Markt&Technik

BOOK-WARE

C64/C128

Wolfgang Oppacher
Klaus Oppacher
Markus Wenzel

GIGA PAINT

Mal- und Zeichenprogramm der Superlative: ★ 4 Grafikbildschirme, 2 Zeichensätze und bis zu 64 Sprites ★ Farbige 3-D-Effekte, Spiegeln, Verzerren, Verkleinern, Vergrößern und Drehen von Grafiken ★ Ausdruck in beliebiger Größe mit frei definierbaren Graustufen auf über 120 Matrixdruckern ★ Kompatibel zu über 30 Grafik- und Malprogrammen (z.B. Printfox, GeoPaint)

Auf zwei doppelseitig bespielten Disketten enthalten:
Giga-Paint-Grafiksystem mit vielen Zusatzprogrammen
(Giga-Basic, Giga-Font, Giga-Print und vieles mehr).

C64/C128

GIGA-PAINT

BOOK-WARE

Mal- und Zeichenprogramm der Superlative:
★ 4 Grafikbildschirme, 2 Zeichensätze und bis zu 64 Sprites ★ Farbige 3-D-Effekte, Spiegeln, Verzerren, Verkleinern, Vergrößern und Drehen von Grafiken ★ Ausdruck in beliebiger Größe mit frei definierbaren Graustufen auf über 120 Matrixdruckern ★ Kompatibel zu über 30 Grafik- und Malprogrammen (z.B. Printfox, GeoPaint)

Wolfgang Oppacher
Klaus Oppacher
Markus Wenzel

Markt&Technik Verlag AG

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Oppacher, Wolfgang:
C64, C128 Giga paint : Mal- u. Zeichenprogramm d. Superlative: 4 Grafikbildschirme, 2 Zeichensätze u. bis zu 64 Sprites, farbige 3-D-Effekte, Spiegeln, Verzerren, Verkleinern, Vergrössern u. Drehen von Grafiken Ausdruck in beliebiger Grösse mit frei definierbaren Graustufen auf über 50 Matrixdruckern, kompatibel zu über 30 Grafik- u. Malprogrammen (z.B. Printfox, GeoPaint) / Wolfgang Oppacher ; Klaus Oppacher ; Markus Wenzel. – Haar bei München : Markt-und-Technik-Verlag, 1988.
ISBN 3-89090-619-2
NE: Oppacher, Klaus:; Wenzel, Markus

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.
Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.
Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen.
Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.
Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.
Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

C-Commodore® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Commodore Büromaschinen GmbH, Frankfurt.
»Commodore 64« und »Commodore 128 Personal Computer« sind Produktbezeichnungen der Commodore Büromaschinen GmbH, Frankfurt, die ebenso wie der Name »Commodore« Schutzrechte genießen.
Printfox ist ein eingetragenes Warenzeichen der Scanntronic, Zorneding.
GeoPaint ist ein eingetragenes Warenzeichen von Berkeley Softworks, USA.
Der Gebrauch bzw. die Verwendung bedarf der Erlaubnis der Schutzrechtsinhaberin.

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5
91 90 89 88

ISBN 3-89090-619-2

© 1988 by Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar bei München/West-Germany
Alle Rechte vorbehalten
Einbandgestaltung: Grafikdesign Heinz Rauner
Druck: Kösel, Kempten
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Teil A Einleitung	**1**	**Vorwort**	17
	2	**Tabellarische Übersicht des Giga-Paint-Systems**	18
	3	**Kopieren der Programmdisketten**	20
Teil B Giga-Paint	**1**	**Das Konzept des Giga-Paint-Systems**	25
	2	**Theoretische Einführung**	26
	2.1	Binäre Arithmetik	26
	2.2	Aufbau einer Bitmap	27
	2.2.1	Darstellung der HiRes-Grafik durch Bits/Farbstruktur des Normalfarbmodus	27
	2.2.2	Darstellung der Multi-Grafik durch Doppel-Bits/Farbstruktur des Mehrfarbmodus	28
	2.3	Aufbau eines Zeichensatzes	29
	2.4	Aufbau eines Sprites	29
	2.5	Zeichenmodi und deren binärer Hintergrund	30
	2.6	Tabelle der Verknüpfungsmöglichkeiten	31
	3	**Installationen**	33
	3.1	Giga-Paint laden	34
	3.2	Install speichern	34
	3.3	Icon-Menü Groß/Klein	34
	3.4	Fast-Load Ein/Aus	34
	3.5	Faktor X/Y	35
	3.6	Modi-File	35
	3.7	Ext-File	35
	4	**Giga-Paint-Menüs**	36
	4.1	Grafik	36
	4.1.1	Design	36

Teil B Giga-Paint

4.1.2 Laden 36
4.1.3 Speichern 37
4.1.4 Hardcopy 38
4.1.5 Farbe Ein/Aus 38
4.1.6 HiRes/Multi 39
4.1.7 Reset 39
4.2 Zeichen 39
4.2.1 Blockoperation 40
4.2.2 Design 43
4.2.3 Laden und Speichern Mit/Ohne Tabelle 43
4.2.4 Matrix 1/2 und Design X/Y 44
4.2.5 HiRes/Multi und Reset 45
4.3 Sprites 45
4.3.1 Design 45
4.3.2 Laden 45
4.3.3 Speichern 46
4.3.4 HiRes/Multi und Reset 46
4.4 Modi Laden 46
4.5 Modi Speichern 46
4.6 Directory 46
4.7 Disk-Befehl 47
4.8 Monitor 47
4.8.1 Occupy 47
4.8.2 Verschieben 48
4.8.3 Laden 48
4.8.4 Speichern 48

5 Editiermodus (Design) 49

5.1 Tastaturbefehle 50
5.1.1 Modi-Auswahl 50
5.1.2 Farbauswahl 50
5.1.3 Cursor-Geschwindigkeit 51
5.1.4 Schrittweiten-Einstellung 51
5.1.5 Tabulatoren 52
5.1.6 Bitmap-Umschaltung 52
5.1.7 Bitmaps verknüpfen 52
5.1.8 Parallel-Zeichnen 53
5.1.9 Spiegeln an X/Y-Achse 53
5.1.10 Symmetrie Aus 54
5.1.11 Zoom-Anzeige-Modus 55
5.1.12 Undo 55

Teil B Giga-Paint

5.1.13	Punktweise Bewegung	56
5.2	Icon-Menü-Befehle	56
5.2.1	Speicher auslesen	56
5.2.2	Speicher einlesen	58
5.2.3	Bereich bearbeiten	58
5.2.4	Bereich verschieben	59
5.2.5	Textfunktion	60
5.2.6	Scroller	61
5.2.7	Linien	63
5.2.8	Rechtecke	64
5.2.9	Ellipsen	64
5.2.10	Flächen füllen	65
5.3	Parametermenü 1	65
5.3.1	Reset	66
5.3.2	Bereich Gesamt/Teil	66
5.3.3	Bereich Normal/Spiegeln/Drehen	66
5.3.4	Muster	68
5.3.5	Farbe	70
5.3.6	Farbtreue Ein/Aus	70
5.3.7	Strichmuster 1/2	71
5.4	Parametermenü 2	72
5.4.1	Schrittweite 5–8	72
5.4.2	Faktor X/Y	73
5.4.3	Zufall X/Y	74
5.4.4	Scherung X/Y	75
5.4.5	Pinsel X/Y	76

Teil C Hardcopy

1	**Andere Programme**	79
2	**Giga-Print**	80
2.1	Installation	80
2.1.1	Druckertyp MPS 801/MPS 802/Sonstige	80
2.1.2	Geräteadresse	81
2.1.3	Sek.-Adressen	81
2.1.4	Zeilenabstände	81
2.1.5	Zeilenvorschub	83
2.1.6	Grafik-Codes	83
2.1.7	Nadelanzahl	83
2.1.8	Höchstes Bit Oben/Unten	83
2.1.9	Text CBM/ASCII	84
2.2.	Code senden	84

Teil C Hardcopy

2.3.	Text ausgeben	84
2.4.	Laden	84
2.5.	Speichern	85
2.6.	Drucken	86
2.6.1	X-Dichte	86
2.6.2	Y-Dichte Normal/3fach	86
2.6.3	Format Normal/Gedreht	87
2.6.4	Grauwerte/Def.	87
2.6.5	Linker Rand	88
2.6.6	Pixel-Größe	88
2.6.7	Bitmap-Nummer/Ausschnitt	90
2.6.8	Drucken	91
2.7	Installations-Tabellen	93
2.7.1	Verbindungsvorschrift eines Centronics-Kabels	93
2.7.2	Parameter für verschiedene Interfaces	93
2.7.3	Parameter für verschiedene Drucker	93
2.7.4	Code-kompatible Installationen	94

Teil D Extensions

1	**Kurven**	103
2	**Funktionen**	105
2.1	Zufall	106
2.2	Scherung	106
2.3	Pinsel	108
3	**Blockoperation (erweiterte Zeichensatz-Blockoperationen)**	109
3.1	Bereich verschieben	109
3.2	Bereich bearbeiten	110
3.2.1	Normal	110
3.2.2	X/Y-Spieg	111
3.2.3	Drehen	111
3.2.4	Schraffierung	112
3.2.5	Rechts1/Links/Oben/Unten	112
3.2.6	Rechts2	112

Teil D Extensions

4	**Magnify (Zeichensätze vergrößern oder verkleinern)**	113
5	**Font-Copy (Zeichensatz in die Grafik kopieren und umgekehrt)**	114
5.1	Zeichen – Grafik	114
5.2	Grafik-Zeichen	114
6	**Farbwechsel**	115
7	**Fremdformate (Laden und Speichern anderer Grafikformate)**	116
7.1	Giga-Paint	117
7.2	Fenster	117
7.3	Blazing Paddles	118
7.4	Doodle	118
7.5	Paint Magic	119
7.6	Art Studio	119
7.7	Printfox Einzel/Gesamt	119
7.8	Starpainter	120
7.9	Giga-CAD-Film	120
7.10	Printmaster	120
7.11	Printshop Epson/Commodore	121
7.12	Newsroom Photo/Banner	121
7.13	GEOS Teil 1/2	121
7.14	Diashow-Maker	121
7.15	Characterfox	122
7.16	Übersicht über kompatible Grafik-Formate	122
7.17	Übersicht über kompatible Zeichensatz-Formate	123
7.18	Übersicht über kompatible Sprite-Formate	123
8	**Weitwinkel**	124
9	**Sprites-Bitmap/Sprites-Char**	125
10	**Monitor (erweiterte Funktionen)**	126
10.1	Hex-Dump	126
10.2	Hex (Hex-Dez-Umwandlung)	126
10.3	Dez (Dez-Hex-Umwandlung)	127
11	**Fast-Load**	128

Teil E Eigenständige Zusatzprogramme

1	**Giga-Basic (Basic-Erweiterung)**	131
1.1	Laden und Starten	131
1.2	Die Befehle des Giga-Basic	132
1.2.1	Hexadezimal-, Binärsystem und DOS	132
1.2.2	WINDOW	132
1.2.3	COPYCHAR	133
1.2.4	FILL	133
1.2.5	GLOAD	134
1.2.6	SHOW	134
1.2.7	ERASE	135
1.2.8	MEM	135
1.2.9	OLD	135
1.2.10	AT	135
1.2.11	HELP	136
1.2.12	USR(x)-Funktion	136
1.3	Giga-Basic-Demonstrationsprogramme	136
1.4	Speicherbelegung unter Giga-Basic	138
2	**Giga-Grabber (Grafik-, Zeichen- und Sprite-Ausbauer)**	139
2.1	Grafik-Grabber	139
2.1.1	Programm beenden	139
2.1.2	Adreßbereich des VIC	139
2.1.3	Bildschirmstartadresse	140
2.1.4	Zeichensatzadresse	140
2.1.5	Grafikmodi	140
2.1.6	Farben	141
2.1.7	Register zurückholen	141
2.1.8	Speichern	141
2.1.9	Disk-Status anzeigen	142
2.2	Sprite-Grabber	142
2.2.1	Sprite-Adresse	142
2.2.2	Grafikmodus	142
2.2.3	Farben	142
2.2.4	Speichern	143
3	**Giga-Paint-Koala (Giga-Paint- in Koala-Format wandeln)**	144
4	**HiRes-LoRes (HiRes- in LoRes-Bild umwandeln)**	145
5	**Giga-Font (Umwandlung von Giga-Paint- in druckerspezifische Zeichensätze)**	148

Teil E Eigenständige-Zusatzprogramme

5.1 Font konvertieren 148
5.2 Installation speichern 150
5.3 Installation laden 150
5.4 Umrechnung Epson/Star-NLQ 150
5.5 Ausdehnung X/Y/Xmax/Xmin 150
5.6 Attribut-Byte 1/2/3 151
5.7 Zeichenanzahl 152
5.8 Abstand Links/Rechts 153
5.9 Definitionen 153
5.10 Verschiedene Codes zur Definition eigener Zeichen 154
5.11 Kompatible Druckerzeichenformate 155

6 Font-Load 1/Font-Load 2 157

6.1 Zeichensatz von Diskette laden 157
6.2 Zeichensatz zum Drucker senden 158
6.3 Zeichen-Konvertierung 159
6.4 Speicherbelegung unter Font-Load 160
6.5 Font-Load-Demonstrationsprogramm 161

7 Ext-Wandler (Generierung von Extensions) 163
8 Ext-Konfigurator (Zusammenstellen von Extensions) 166
9 Data-Generator (Files in Data-Zeilen ablegen) 168
10 Ext-Lister (Aufgliedern von Pseudo-Extensions) 169
11 Startadressen (Ändern von Startadressen) 170

Teil F Tips und Tricks

1 Tips und Tricks zu den Verknüpfungsmodi 173

1.1 Die vier wichtigsten Verknüpfungen 173
1.1.1 Modus A 173
1.1.2 Modus K 173
1.1.3 Modus O 174
1.1.4 Modus G 176
1.2 Die übrigen Verknüpfungen 176
1.2.1 Systematik der Modi 177
1.2.2 Anwendungsbeispiele 178

Teil F Tips und Tricks

2	**Tips und Tricks zu Funktionen**	184
2.1	Verwendbare Funktionen und Operationen	184
2.1.1	Numerische Funktionen	185
2.1.2	Logische Verknüpfungsfunktionen	185
2.1.3	String-Operationen	185
2.2	Abschnittsweise Definition einer Funktion	186
2.3	Definition langer Funktionen	187
2.3.1	Tabellen-Aufbau der Zufalls-Funktion	187
2.3.2	Tabellen-Aufbau der Scherungs-Funktion	188
2.3.3	Tabellen-Aufbau der Pinsel-Funktion	188
2.3.4	Relative Adressen der Tabellen	189
2.4	Ausschaltung von Errors	189
2.5	Grundfunktionen	190
2.5.1	Lineare Funktion	190
2.5.2	Quadratische Funktion	190
2.5.3	Periodische Funktion	191
2.5.4	Kreisfunktion	191
2.5.5	Übersicht über die Grundfunktionen	192
2.6	Funktionen modifizieren	194
2.6.1	Verschieben	194
2.6.2	Spiegeln	195
2.6.3	Maximum ändern	195
2.6.4	Nullpunkt verschieben	195
2.6.5	Übersicht über die Modifizierungsarten	196
2.7	Anwendungsbeispiele	201
2.7.1	Zufall	201
2.7.2	Scherung	204
2.7.3	Pinsel	207
3	**Tricks mit dem Monitor**	216
3.1	Änderung der Icons	217
3.2	Änderung des Grafik-Cursors	217
3.3	Voreinstellung der Zeichensatztabelle	218
3.4	Speicherbelegung unter Giga-Paint	219

Teil G Anhang

1	**Zusammenfassungen**	223
1.1	Giga-Paint	223
1.1.1	Menüstruktur des Installationsprogramms	223
1.1.2	Menüstruktur unter Giga-Paint	224

Teil G
Anhang

1.1.3	Bedeutung der Icons	227
1.1.4	Parametermenü 1	228
1.1.5	Parametermenü 2	229
1.1.6	Allgemeine Tastaturbefehle des Giga-Paint	230
1.1.7	Tastaturbefehle im Design	230
1.1.8	Tastaturbefehle bei Zeichen\Blockoperation	231
1.2	File-Kennzeichnungen im Giga-Paint-System	232
1.3	Giga-Print	232
1.3.1	Menüstruktur unter Giga-Print	232
1.3.2	Graustufen in einfacher Dichte	234
1.3.3	Graustufen in doppelter Dichte	234
1.4	Extensions-Übersicht	235
1.4.1	Normale Extensions	235
1.4.2	Pseudo-Extensions	235
1.5	Funktionen	237
1.5.1	Befehls-Übersicht	237
1.5.2	Grundfunktionen	238
1.5.3	Modifikationen	238
1.5.4	Startadressen der Tabellen	239
1.6	Giga-Basic	239
1.6.1	Giga-Basic-Befehlsübersicht	239
1.6.2	Speicherbelegung unter Giga-Basic	242
1.7	Giga-Grabber	243
1.7.1	Grafik-Grabber-Befehlsübersicht	243
1.7.2	Sprite-Grabber-Befehlsübersicht	244
1.8	HiRes-LoRes	244
1.9	Font-Load 1/Font-Load 2	245
1.9.1	Font-Load-Befehlsübersicht	245
1.9.2	Speicherbelegung unter Font-Load	246
1.9.3	Startadressen für ladbare Installationen	247
1.10	Data-Generator	247
1.11	Menüstruktur unter Giga-Font	248
1.12	Übersicht weiterer Zusatzprogramme	248
2	**ASCII-Tabellen**	249
3	**Nachwort**	256
4	**Stichwortverzeichnis**	257
	Hinweise auf weitere Markt&Technik-Produkte	262

Teil

A

Einleitung

1 Vorwort

2 Tabellarische Übersicht des Giga-Paint-Systems

3 Kopieren der Programmdisketten

Vorwort

1

Das Giga-Paint-System ist ein umfangreiches Software-Paket, das eine Fülle von neuen Möglichkeiten bietet.

Der wichtigste Teil des Giga-Paint-Systems ist natürlich das Malprogramm Giga-Paint. Dieses sehr kompakte Programm enthält alle wichtigen Funktionen, um bequem Grafiken, Zeichensätze und Sprites im HiRes- oder Multicolor-Modus entwerfen zu können. Dem Anwender stehen dazu (in der Grundversion) vier Grafikbildschirme, zwei Zeichensätze und 10 Sprites zur Verfügung. Das Besondere an Giga-Paint ist dabei, daß alle Funktionen immer konsequent zusammenwirken.

Die Grundversion des Giga-Paint läßt sich außerdem noch beliebig durch sogenannte »Extensions« erweitern. Auf der Programmdiskette befinden sich einige solcher Erweiterungen, die teilweise fantastische Möglichkeiten eröffnen. Dies ist zum Beispiel eine Funktion, mit der durch beliebig definierbare Punkte eine Kurve gelegt werden kann, oder eine erweiterte Lade- und Speicher-Routine, die die Kompatibilität zu über 30 weiteren Grafik-Programmen gewährleistet. Besonders viele neue Möglichkeiten bietet die »Funktionen«-Extension, mit der fantastische 3-D-Effekte erzielt werden können.

Auch bei der Druck-Routine wurde nicht gespart: Bei Giga-Print handelt sich es um ein Programm, das, weitgehend vom Druckertyp unabhängig, einen Ausdruck von beliebigen Bildausschnitten, in fast beliebiger Größe unter Verwendung beliebig definierbarer Graustufen ermöglicht.

Weiterhin wird Giga-Paint durch einige Zusatzprogramme ergänzt, mit deren Hilfe Grafiken und Zeichensätze in eigenen Basic-Programmen verwendet (Giga-Basic), oder Grafiken aus Spielen o.ä. übernommen werden können (Giga-Grabber), um nur einige zu nennen.

2 Tabellarische Übersicht des Giga-Paint-Systems

Zunächst ein kurzer Überblick über die wichtigsten Optionen von Giga-Paint:

- Grafik-, Zeichensatz- und Sprite-Erstellung
- Unterstützung aller Grafikmodi
- Icon-Menüs
- komfortable File-Auswahl aus dem Directory
- Einstellungen lad- und speicherbar
- 16 Verknüpfungsmöglichkeiten (AND, OR, EXOR, ...)
- 4 Bitmaps
- 2 ROM- und 2 RAM-Zeichensätze gleichzeitig verwendbar
- gleichzeitig bis zu 64 Sprites, 64 Pinsel, 120 Muster verwendbar
- Strichmuster
- Verwaltung der 4 Grafiken als Gesamt-Riesenbild
- Zeichen bis zu einer Größe von 40*24 Pixeln editierbar
- beliebige Vergrößerung und Verkleinerung von Grafiken
- beliebige Vergrößerung und Verkleinerung von Zeichensätzen
- Spiegeln, Drehen, Parallelzeichnen
- Textfunktion mit 4 umschaltbaren Zeichensätzen
- Schreiben der Texte in beliebige Richtungen
- Zeichensätze global bearbeitbar
- Verbindung von beliebig vielen Punkten zu einer Kurve
- Pinselgröße beliebig einstellbar
- variabler Zufall (Spray-Dose) beliebiger Größe
- durch koordinatenabhängige Definition von Zufall, Scherung und Pinsel Schattierungs- und 3-D-Operationen möglich
- komfortabler ZOOM-Befehl
- komfortable Farboperationen
- Verkleinerung der vier Bitmaps zur Übersicht
- Cursor-Schrittweiten einstellbar
- frei definierbare Tabulatoren
- Koordinatenanzeige auf $^1/_{10}$ mm Anzeige umschaltbar

- Einbau von Erweiterungsprogrammen
- 11 Erweiterungsprogramme vorhanden
- Kompatibilität zu über 30 Grafikprogrammen
- Aufruf eigener Programme möglich
- integrierter Monitor
- Hardcopy-Routine für weit über 100 Matrixdrucker
- Ausdruck bis zu 99fach vergrößert
- Ausdruck wahlweise um 90 Grad gedreht
- frei definierbare Ausschnitte druckbar
- frei definierbare Graustufen für jede der 16 Farben
- Nadelanzahl von 1 bis 24 einstellbar
- Spitzenqualität durch Einnadeldruck
- Basic-Erweiterung zur Verwendung von Grafiken, Zeichensätzen und Sprites
- Zusatzprogramm zur Übernahme von Grafiken, Zeichensätzen und Sprites aus Spielen und anderen Programmen
- Umsetzung von Standardzeichensätzen zu Druckerzeichensätzen
- Zusatzprogramm zum Laden dieser Zeichensätze in den Drucker
- weitere kleine Zusatzprogramme
- viele Demonstrations-Beispiele

3 Kopieren der Programmdisketten

Bevor Sie sich in Giga-Paint einarbeiten, sollten Sie Kopien der Programmdisketten erstellen. Es gibt wohl kaum etwas Unangenehmeres, als versehentlich die Programmdiskette zu formatieren und keine Kopie zu besitzen.

Das Anfertigen der Kopie erfolgt mit dem Programm MASTER COPY, dem »Listing des Monats Mai '87« der Zeitschrift 64er, das uns freundlicherweise vom Markt&Technik Verlag zur Verfügung gestellt wurde.

Legen Sie eine neue Diskette bereit (formatiert oder unformatiert) und laden Sie MASTER COPY mit

```
LOAD "MASTER COPY",8.
```

Starten Sie das Programm mit RUN. MASTER COPY zeigt Ihnen ein Menü mit verschiedenen Optionen. Uns interessiert nur das Kommando »Kopieren«. Verändern Sie keine der verschiedenen Einstellungen, sondern drücken Sie einfach »k« wie Kopieren.

Zwei Diskettensymbole erscheinen. Das linke Symbol steht für die »Quelldiskette«, jene Diskette, die Sie kopieren wollen (in unserem Fall also für die 1. Programmdiskette). Das rechte Symbol ist die »Zieldiskette«, die Diskette, auf die Sie den Inhalt der Quelldiskette kopieren wollen.

Während des Kopiervorgangs müssen Sie abwechselnd die Quell- und die Zieldiskette in das Laufwerk einlegen. Welche Diskette gerade gefragt ist, erkennen Sie an der Färbung der beiden Diskettensymbole. Die einzulegende Diskette ist immer dunkel gefärbt.

Momentan ist die linke Diskette (Quelldiskette) die dunklere, also legen Sie die 1. Programmdiskette ein.

Drücken Sie anschließend eine beliebige Taste. MASTER COPY beginnt mit dem Kopiervorgang, wobei der Bildschirm ausgeschaltet wird. Nach kurzer Zeit erscheinen wieder die Diskettensymbole. Diesmal ist das rechte Symbol dunkel gefärbt.

Legen Sie die »Zieldiskette« ein, also die bereitgelegte neue Diskette, und drücken Sie wieder eine Taste.

Dieser Vorgang wiederholt sich dreimal. Jedesmal legen Sie die angeforderte Diskette ein. Irgendwann meldet Ihnen MASTER COPY, daß der Kopiervorgang beendet ist. Sie besitzen nun eine vollwertige Kopie der 1. Programmdiskette!

Nun wiederholen Sie den obengenannten Vorgang mit der zweiten Originaldiskette.

Sollte MASTER COPY unter »Fehler« eine andere Zahl als 0 anzeigen, traten beim Kopieren Fehler auf. In diesem Fall wiederholen Sie bitte den gesamten Vorgang mit einer anderen leeren Diskette.

Wenn Sie versehentlich die Kopie »ruinieren«, so fertigen Sie einfach eine neuerliche Kopie der beiden Originaldisketten an und arbeiten mit der nun vorhandenen Kopie weiter. Die beiden Originaldisketten sollten Sie immer an einem sicheren Ort aufbewahren, der staubgeschützt ist, und in dessen Umgebung sich keine elektrischen Geräte befinden.

Teil B

Giga-Paint

1 Das Konzept des Giga-Paint-Systems

2 Theoretische Einführung

3 Installationen

4 Giga-Paint-Menüs

5 Editiermodus (Design)

Das Konzept des Giga-Paint-Systems

1

Um Giga-Paint optimal nutzen zu können, sollte man das Grundkonzept des Systems immer vor Augen haben. Dieses besagt, daß alle vorhandenen Funktionen konsequent ausgeführt sind und logisch zusammenwirken.

Giga-Paint bietet also eine Fülle von Kombinationsmöglichkeiten, die durch relativ wenige Einstellungen erzielt werden können. Außerdem bleiben durch das logisch-konsequente Konzept alle Möglichkeiten für zukünftige Anwendungen offen. Das Konzept des Giga-Paint erwartet deshalb vom Anwender eine möglichst genaue Kenntnis aller Funktionen, bietet diesem aber zum Ausgleich ein Maximum an Flexibilität, das bei einem Programm mit übersteigerter Benutzerführung nicht gegeben wäre.

2 Theoretische Einführung

Bevor wir nun zur Praxis schreiten, möchten wir Ihnen einige Grundlagen über die Möglichkeiten vermitteln, die der C64 bietet, um Grafik darzustellen. Mit diesem Wissen werden Sie Giga-Paint viel besser verstehen und optimal anwenden können.
Das nun folgende Kapitel ist aber nicht mehr als eine Einführung.

2.1 Binäre Arithmetik

Wie Sie vielleicht schon wissen, stellt Ihnen der C64 für Ihre Programme einen frei belegbaren Speicherplatz zur Verfügung. In ihm können rund 65000 verschiedene Zeichen gespeichert werden. Jedes dieser, um genau zu sein 65536 Zeichen, wird durch ein sogenanntes Byte repräsentiert.

Da wir von beliebigen Zeichen gesprochen haben, muß dieses Byte eine bestimmte Anzahl verschiedener Werte annehmen können. Diese Anzahl beträgt bei unserem Computer 256. Mit einem Byte können also 256 verschiedene Werte dargestellt werden. Die Grundlage einer Speicherstelle ist das sogenannte Flip-Flop, eine kleine elektronische Schaltung, die zwei verschiedene Zustände annehmen kann, entweder Strom an oder Strom aus. Mit einem Flip-Flop, das in unserem Zusammenhang auch Bit genannt wird, können also zwei verschiedene Werte, »0« oder »1«, gespeichert werden. Um nun zu einem Byte mit den möglichen Werten 0–255 zu kommen, muß man sich nur überlegen, wie viele Bits man benötigt, um im Zusammenhang 256 verschiedene Kombinationen zu erreichen. Durch einfache Überlegungen kommt man auf die Zahl 8 (2^8=256). Acht Bits können 256 Kombinationen ihrer »0«- oder »1«- Zustände annehmen, weshalb wir uns ein Byte als ein Paket von acht Bits vorstellen können.

Üblicherweise schreibt man ein Byte als eine Reihe von acht Ziffern, die entweder »0« oder »1« sein können (zum Beispiel 01100101).

2.2 Aufbau einer Bitmap

Der C64 besitzt zur Darstellung von hochauflösender Grafik einen Modus, in dem man Punkte an mehr oder weniger beliebigen Stellen des Bildschirms setzen kann. Durch geschicktes Setzen dieser Punkte können durchaus ansprechende Bilder oder auch einigermaßen exakte Zeichnungen erstellt werden. Diesen Sachverhalt kann man übrigens bei jedem Fernseher nachprüfen, dessen Bild man bei näherem Hinsehen auch nur als Kombination von Punkten verschiedener Farbe identifizieren kann.

Der C64 bietet dem Anwender zwei Möglichkeiten Grafiken darzustellen, die jeweils einen Kompromiß zwischen Feinheit/Auflösung und Möglichkeit der Farbgebung darstellen. Diese beiden Modi sollen hier beschrieben werden.

2.2.1 Darstellung der HiRes-Grafik durch Bits/Farbstruktur des Normalfarbmodus

In diesem Modus hat man die größte Auflösung, das heißt, man hat die größte Anzahl an Punkten, die verschiedene Farben annehmen können, nämlich 64000. Diese Zahl ergibt sich aus der horizontalen Punktanzahl 320 und der vertikalen Punktanzahl 200: 320*200 = 64000.

Wie Sie vielleicht schon ahnen, sind die einzelnen Punkte nichts als Bits. Man kann also dadurch Punkte in einer Grafik setzen oder löschen, daß man bestimmte Bits in einem Byte auf »1« oder »0« setzt.

Nun hätte man also ein zweifarbiges Bild, weil man sich die Zustände »1« und »0« als zwei verschiedene Farben vorstellen kann. Der C64 bietet aber die Möglichkeit, nicht nur allen 64000 gesetzten und nichtgesetzten Pixeln (Bits) eine globale Farbe zuzuweisen, sondern die Grafik auch etwas farbenprächtiger zu gestalten. Hierzu denke man sich die Grafik in 1000 8-Byte-Blöcke (siehe Bild 1) unterteilt. Für jeden dieser 8-Byte-Blöcke kann man nun die Farbe der gesetzten und gelöschten Pixel getrennt festlegen. So können zwar in diesem Darstellungsmodus alle 16 Farben, die uns der Computer zur Verfügung stellt, verwendet werden, die maximale Anzahl verschiedener Farben beträgt jedoch 2 in jedem 8*8-Pixel-Feld (siehe Bild 1). Diese Einschränkung sollte man bei der Erstellung entsprechender Bilder beachten.

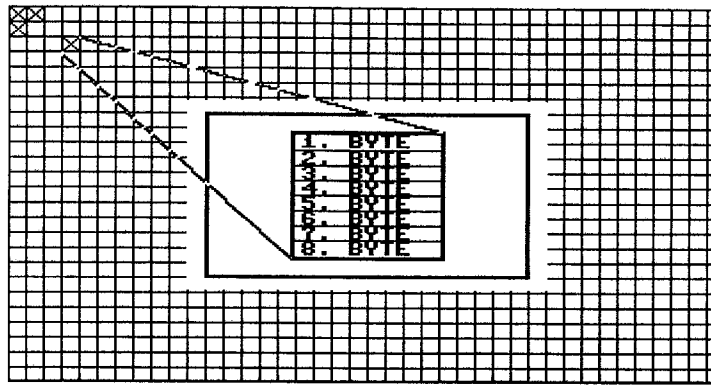


Bild 1: *Aufteilung der Bitmap in Acht-Byte-Blöcke*

2.2.2 Darstellung der Multi-Grafik durch Doppel-Bits/Farbstruktur des Mehrfarbmodus

Dieser Modus ist im Gegensatz zum vorherigen meist nur für künstlerische Farbgrafiken geeignet. Man hat hier die Möglichkeit, mehr als nur zwei verschiedene Farben in jedem 8*8-Pixel-Feld zu verwenden. Dazu werden immer zwei Bits zu einem Punkt zusammengefaßt. Aus der Kombination dieser beiden Bits erkennt der Computer, welche Farbe er in dem 8*8-Feld darstellen soll.

Wie sich aus der Verknüpfungstabelle (siehe Kapitel B.2.6) erkennen läßt, kann man mit zwei Bits vier verschiedene Kombinationen zusammenstellen, woraus sich ergibt, daß man in jedem 8*8-Feld vier verschiedene Farben anzeigen kann, und dies für jedes andere 8*8-Feld neu, unabhängig zu anderen. Im Multi-Modus der Grafik kann die vierte Farbe jedoch nur global für alle 1000 8*8-Blöcke festgelegt werden.

Weil zwei Bits zu einem Punkt zusammengefaßt werden, reduziert sich die horizontale Auflösung oder Punktanzahl auf 160. Somit ergeben sich 32 000 Punkte, aus denen eine Grafik aufgebaut werden kann. Nun sehen Sie auch, weshalb wir die Anwendungen dieses Modus mehr dem künstlerischen als dem technischen Bereich zugesprochen haben: Mit 32 000 Punkten erreicht man eben bei weitem nicht den Detailreichtum von 64 000 Punkten im HiRes-Modus.

Allgemein und im folgenden wird eine Normalfarbmodus- (=HiRes-) oder Mehrfarbmodus- (=Multi-) Grafik als Bitmap bezeichnet, wobei der Speicherblock gemeint ist, in dem die gesetzten und gelöschten Punkte in Form von Bits festgelegt sind.

2.3 Aufbau eines Zeichensatzes

Die Darstellung eines Zeichensatzes gehört zu den grundlegendsten und am häufigsten benötigten Fähigkeiten der Grafikabteilung unseres Computers. Um eines der 256 verschiedenen Zeichen auf dem Bildschirm darzustellen, muß man, wie Sie vielleicht wissen, einen bestimmten Wert in den Bildschirmspeicher schreiben (»POKEn«). Dadurch wird an der entsprechenden Stelle am Bildschirm eine Art Minigrafik aus 8*8=64 Punkten dargestellt, die im Normalfall einen Buchstaben darstellt.

Ähnlich wie im Grafiksektor bietet der C64 zwei Darstellungsmöglichkeiten, die die gleichen Vor- und Nachteile der Grafikmodi haben. Der Aufbau der Zeichen sowohl im Mehrfarb- wie auch im Normalfarbmodus entspricht dem der Grafik. Er bezieht sich jedoch nur auf ein 8*8-Feld, und die zwei (Normalfarbmodus) beziehungsweise vier (Mehrfarbmodus) möglichen Farben im Zeichen sind für alle 256 Zeichen relevant (siehe Bild 2). Im Multi-Modus halbiert sich natürlich die Auflösung auf 4*8=32 Punkte.

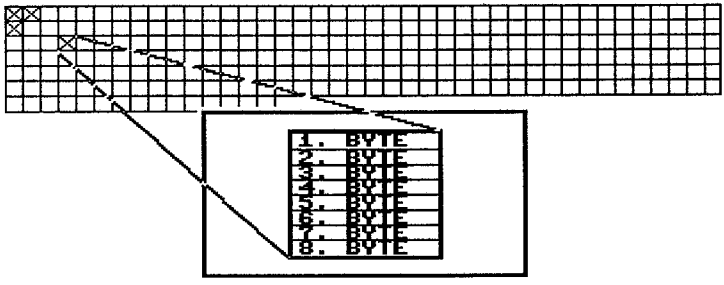


Bild 2: *Aufbau eines Zeichens*

Giga-Paint bietet auch hier wieder Möglichkeiten zur komfortablen Erstellung von HiRes- und Multi-Zeichensätzen.

2.4 Aufbau eines Sprites

Mit den Sprites gibt uns unser C64 ein interessantes Mittel in die Hand, um beispielsweise in Spielen Figuren über den Bildschirm bewegen zu können. Die Handhabung dieser Kleingrafiken ist so unkompliziert, daß man ihnen zum Beispiel auch »Leben einhauchen« kann. Man könnte also eine Figur über den Bildschirm laufen lassen, die wirklichkeitsgetreu ihre Beine im Rhythmus der Schritte bewegt.

Die horizontale Punktanzahl beträgt bei den Sprites 24, die vertikale 21. Im Normalfarbmodus, der hier natürlich ebenso wie der Mehrfarbmodus existiert, kann ein Sprite zwei verschiedene Farben annehmen, im Mehrfarbmodus sind es bei einer horizontalen Auflösung von zwölf

Punkten vier Farben. Die binäre Grundlage dieser Farben entspricht der bei Grafik und Zeichensatz angesprochenen.

Natürlich unterstützt Sie Giga-Paint auch hier mit einem Editor, in dem beliebige Sprites definiert werden können.

Nun haben wir Ihnen hoffentlich einen kleinen Einblick in die Grafikmöglichkeiten Ihres C64 vermitteln können, und Sie kennen nun die Einschränkungen, die uns unser Computer auferlegt. Dieses Wissen ist natürlich mehr beim Erstellen von Farbgrafiken als bei der Definition von Zeichen oder Sprites wichtig, weil man bei Grafiken in punkto Farben eben viel mehr falsch machen kann. Vorgreifend sei hier noch erwähnt, daß Giga-Paint eine Hilfe bereitstellt, die die oben genannten Einschränkungen der Farbgebung fast vergessen läßt.

Jetzt aber zum letzten theoretischen Punkt, bevor wir uns in die Praxis stürzen: die Zeichenmodi.

2.5 Zeichenmodi und deren binärer Hintergrund

Wenn man sich zwei rechteckige Bildschirmausschnitte vorstellt und diese aufeinander verschieben will, so gibt es mehrere Möglichkeiten, auf ein Ergebnis zu kommen. So kann Bild 1 vollständig durch Bild 2 überdeckt sein, so daß man von Bild 1 nichts mehr sieht. Es kann aber auch umgekehrt sein, oder das das andere überlagernde Bild könnte an den freien Stellen transparent sein, so daß man das darunterliegende Bild noch teilweise sehen kann. Es ergeben sich hier also eine Vielzahl von sogenannten Verknüpfungsmöglichkeiten, von denen in Bild 3 nur wenige dargestellt sind.

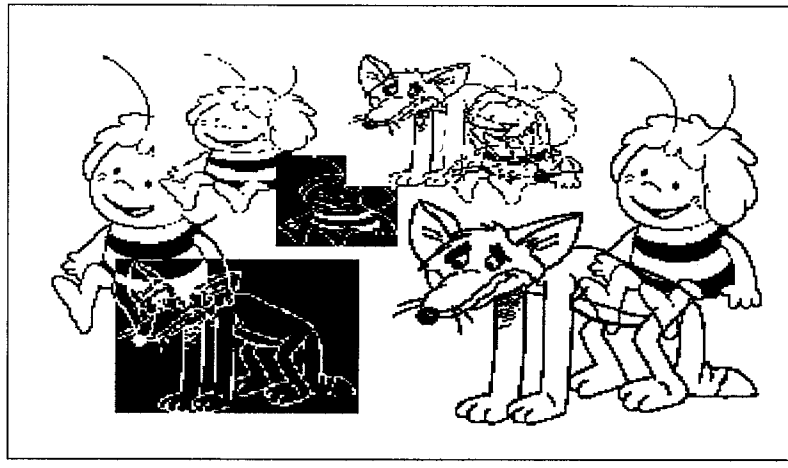


Bild 3: *Möglichkeiten der Verknüpfung zweier Bilder*

Wenn hier und im folgenden von Bild 1 und Bild 2 gesprochen wird, so ist das kein Verweis auf die im Text auftretenden Bilder, sondern mit Bild 1 ist das in der Grafik stehende Bild gemeint. Mit Bild 2 wird das verschobene Bild oder Zeichenoperationen wie Punkte, Linien, Kreise etc. beschrieben. Giga-Paint bietet zur Grafik-, Zeichen- und Sprite-Erstellung jede denkbare Verknüpfung an, die auch beim normalen Zeichnen, nicht nur beim Verschieben von Bildern, eine Rolle spielt. Hierzu muß man zuerst eine Unterscheidung zwischen gesetzten und gelöschten Punkten treffen. Im Normalfarbmodus ist das ganz einfach: Bit=1 Punkt gesetzt, Bit=0 Punkt gelöscht. Im Mehrfarbmodus werden die Zweier-Bit-Kombinationen 01, 10 und 11 als gesetzte, die 00-Kombination als gelöschte Punkte betrachtet. Wenn man nun, um auf den Fall des Verknüpfens von Bildteilen zurückzukommen, an einem bestimmten Punkt, an dem sich beide Bildteile überlagern, untersucht, welchen Zustand dieser Punkt hat (gelöscht oder gesetzt), so kann man sich eine Tabelle aus den möglichen Zuständen der beiden Punkte der Bilder 1 und 2 und dem Ergebnis der Verknüpfung zusammenstellen (siehe Kapitel B.2.6). Hier entspricht eine »1« einem gesetzten und eine »0« einem gelöschten Punkt.

2.6 Tabelle der Verknüpfungsmöglichkeiten

Möglichkeiten der Bit-Kombination	1	2	3	4
Bild 1 (X1) (Untergrund)	0	0	1	1
Bild 2 (X2) (Joystick oder überlagertes Bild)	0	1	0	1

Praktische Auswirkung	**Modus**	**Mögliche logische Ergebnisse**				**Verknüpfung**		
Löschen	A	0	0	0	0	0		
Bild 1 und 2 werden ODER-verknüpft und anschließend invertiert	B	1	0	0	0	X1	NOR	X2
Bild 1 wird invertiert und mit Bild 2 UND-verknüpft	C	0	1	0	0	NOT(X1)	AND	X2
Bild 1 wird invertiert	D	1	1	0	0	NOT(X1)		
Bild 2 wird invertiert und mit Bild 1 UND-verknüpft	E	0	0	1	0	NOT(X2)	AND	X1
Bild 2 wird invertiert	F	1	0	1	0	NOT(X2)		
das Endbild ist gesetzt, wenn Bild 1 und 2 ungleich sind	G	0	1	1	0	X1	EXOR	X2
Bild 1 und 2 werden UND-verknüpft und dann invertiert	H	1	1	1	0	X1	NAND	X2
Bild 1 und 2 werden UND-verknüpft	I	0	0	0	1	X1	AND	X2
das Endbild ist gesetzt, wenn Bild 1 und 2 gleich sind	J	1	0	0	1	NOT(X1	EXOR	X2)
nur Bild 2 sichtbar	K	0	1	0	1	X2		
Bild 1 wird invertiert und mit Bild 2 ODER-verknüpft	L	1	1	0	1	NOT(X1)	OR	X2
nur Bild 1 sichtbar	M	0	0	1	1	X1		
Bild 2 wird invertiert und mit Bild 1 ODER-verknüpft	N	1	0	1	1	NOT(X2)	OR	X1
Bild 1 und 2 werden ODER-verknüpft	O	0	1	1	1	X1	OR	X2
Setzen	P	1	1	1	1	1		

UND-Verknüpfung: Ergebnis ist gesetzt, wenn X1 und zugleich X2 gesetzt sind.

ODER-Verknüpfung: Ergebnis ist gesetzt, wenn X1 oder X2 oder beide gesetzt sind.

Wie man sehen kann, ergeben sich 16 verschiedene Möglichkeiten der Verknüpfung, die die Kennzeichnung A, B, C,..., P haben.

Betrachten wir als Beispiel den Verknüpfungsmodus A, so ist hier das Ergebnis immer »0«, egal welche Kombinationen die beiden Punkte des Bildes 1 und 2 vorher hatten. Bei Modus P bekommt man dagegen immer einen gesetzten Punkt. Bei Modus E bekommt man nur dann einen gesetzten Punkt, wenn der Punkt von Bild 1 gesetzt und der von Bild 2 gelöscht war; ansonsten ist das Ergebnis ein gelöschter Punkt.

Ein tieferer Einstieg in die Verknüpfungsmöglichkeiten folgt im Kapitel »Tips und Tricks« zu den Verknüpfungsmodi (siehe Kapitel F.1).

Installationen

3

Nun wollen wir aber endlich unsere praktische Arbeit mit Giga-Paint beginnen. Dazu laden Sie von der beiliegenden Programm-Diskette das Programm Giga-Paint mit

```
LOAD "GIGA-PAINT",8,1
```

Nun beginnt der Vorspann, der jederzeit durch Betätigen einer Taste abgebrochen werden kann. In diesem Fall wird sofort das Hauptprogramm geladen.

Falls Sie sich den Vorspann bis zum Ende ansehen, so erscheint nach Tastendruck auf dem Bildschirm das Menü des Installationsprogramms »Install«.

In diesem können nun verschiedene Parameter voreingestellt und dann abgespeichert werden. Diese Parameter bestimmen das spätere Arbeiten im Hauptprogramm.

Sie sehen im oberen Bereich des Bildschirms den umrahmten Menü-Namen (hier »Install«) und darunter eine Anzahl von Menüpunkten. Auf der linken Seite des ersten Menüpunktes (»Giga-Paint laden«) sehen Sie ein kleines blinkendes Quadrat, den Cursor.

Außerdem sehen Sie in der untersten Zeile den Disketten-Status und eventuelle Fehleranzeigen der Floppy. Dieser Status wird bei allen Diskettenoperationen und beim Programmstart abgefragt und angezeigt. Ebenso wäre es ein Fehler, wenn das Diskettenlaufwerk nicht eingeschaltet wäre. Dann erschiene die Meldung »Floppy einschalten«, worauf Sie nach dem Beheben des Fehlers eine Taste drücken müßten. Sie könnten aber auch den augenblicklichen Vorgang abbrechen und mit <STOP> in das Install-Menü zurückkehren, dessen Beschreibung wir jetzt fortsetzen wollen:

Den Cursor können Sie mit Hilfe der Cursor-Tasten vor jeden dargestellten Menüpunkt bewegen. Beim Betätigen der <Return>-Taste wird der entsprechende Menüpunkt aktiviert und die Funktion, die der Text repräsentiert, ausgeführt.

3.1 Giga-Paint laden

Unter diesem Menüpunkt wird keine Voreinstellung vorgenommen, sondern nur das Hauptprogramm geladen.

Falls Sie das erste Mal mit Giga-Paint arbeiten, sollten Sie die folgenden Absätze überspringen und bei Kapitel B.4 weiterlesen, da die folgenden Punkte ausnahmslos Kenntnisse erfordern, die Sie erst in späteren Kapiteln erlangen. Aus Konsequenzgründen wurden sie aber schon hier aufgeführt.

3.2 Install speichern

Wenn Sie diesen Unterpunkt aufrufen, so wird die aktuelle Voreinstellung der nachfolgend beschriebenen Parameter gespeichert. Es wird dabei die alte Konfiguration, die auf Diskette steht, gelöscht.

3.3 Icon-Menü Groß/Klein

Bei diesem Punkt legen Sie die Ausdehnung der Icons in Y-Richtung fest. Normalerweise sollte die Einstellung auf »Groß« stehen. Wenn die Icons auf Ihrem Bildschirm nicht ganz zu sehen sind, so stellen Sie diesen Parameter auf »Klein« (mehr zu den Icon-Menüs: siehe Kapitel B.4.2.1).

3.4 Fast-Load Ein/Aus

Hier legen Sie fest, ob Giga-Paint mit einem Fast-Loader geladen werden soll. Er sollte normalerweise immer eingeschaltet bleiben. Für Betreiber von Schnellade-Hardware-Erweiterungen ist dieser Parameter auf »Aus« zu stellen.

Achtung: Der Fast-Loader ist nur beim Laden des Hauptprogramms aktiv. Soll dieser auch während der Arbeit mit Giga-Paint eingeschaltet sein, dann muß dazu die Extension »Fast-Load« geladen werden (siehe Kapitel D.11).

3.5 Faktor X/Y

Bei diesem Punkt können Sie Faktoren eingeben, die sich auf die Koordinatenanzeige bei Giga-Paint auswirken. Die Koordinatenanzeige kann somit an die Auflösung des Druckers angepaßt werden, wodurch maßstabgetreues Zeichnen möglich wird.

Von den jeweils 10 verschiedenen Auflösungen, die voreingestellt werden können, sollten Sie die ersten beiden nicht ändern, da diese gleichlaufend mit der Anzahl der Pixel im Normal- und Mehrfarbmodus sind. Sie können auch ganzzahlige Teiler Ihrer Auflösung eingeben, da die Hardcopy-Funktion des Giga-Paints vergrößern kann, der Wert 32 Pixel/Inch kann allerdings nicht unterschritten werden (siehe Kapitel B.5.4.2).

3.6 Modi-File

Bei diesem Punkt können Sie festlegen, welche Modi, die Sie bei Giga-Paint festgelegt haben, zu Beginn installiert werden sollen.

Sie müssen dazu bei Anwahl dieses Punktes den Namen des Files angeben, unter dem die Modi gespeichert worden sind (siehe Kapitel B.4.4 und Kapitel B.4.5).

3.7 Ext-File

Dieser Punkt verhält sich ähnlich wie in Abschnitt B.3.6 beschrieben. Der Unterschied liegt darin, daß hier festgelegt wird, welche Extensionen von Beginn an im Giga-Paint installiert werden. Geben Sie hier also das File an, in dem die Konfiguration gespeichert ist, die Sie mit Hilfe vom »Ext-Konfigurator« zusammengestellt haben (siehe Kapitel E.8).

4 Giga-Paint-Menüs

Laden Sie nun Giga-Paint durch Anwahl des Menüpunktes »Giga-Paint laden«. Sie sehen nach einer Weile ein ähnlich aufgebautes Menü.

4.1 Grafik

Bewegen Sie nun den Cursor zum Punkt »Grafik« und drücken Sie <RETURN>. Jetzt wird ein neues Menü aufgebaut, dessen Titel »Grafik« ist (entsprechend dem vorher angewählten Punkt). Wenn Sie aus diesem Menü in das vorherige wieder zurück wollen, so drücken Sie die <←>-Taste. Diese Taste hat bei allen beschriebenen Text-Menüs die entsprechende Wirkung.

Nur im Hauptmenü hat diese Taste keine Funktion. Hier müssen Sie die Tasten <CBM-R> betätigen, um den Computer in den Normalzustand zurückzuversetzen. Haben Sie diese Tasten versehentlich gedrückt, so gelangen Sie mit SYS 2051 wieder zu Giga-Paint.

4.1.1 Design

Aber zurück zum »Grafik-Menü«: Beim ersten Punkt »Design« möchten wir Sie gleich auf Kapitel B.5 verweisen, wo dieser Punkt gesammelt für Grafik/Zeichen/Sprite-Design erläutert wird.

4.1.2 Laden

Der nächste Punkt »Laden« bietet die Möglichkeit, auf Diskette gespeicherte Grafiken in den Speicher des Computers einzulesen. Nach Anwahl dieses Punktes werden Sie nach der Art des File-Namens der Grafik auf Diskette gefragt. Dies bezieht sich auf die Funktion, die zur Auswahl eines Namens alle auf der im Augenblick eingelegten Diskette vorhandenen Namen anzeigt. Bei Anwahl von »XY-File« werden alle Programmnamen angezeigt, die im Directory vorhanden sind. Dagegen werden bei »GP-File« (= Giga-Paint-File) nur die Namen angezeigt,

deren erste zwei Zeichen »G'« sind. Diese Anfangskennung dient der Unterscheidung zu anderen Programmen oder Daten-Files auf der Diskette. Das »G« steht für Grafik.

Wenn Sie nun »XY-File« anwählen, läuft die Floppy kurz an und präsentiert Ihnen untereinander die vorhandenen Namen und den Diskettennamen. Dabei werden aus der Liste der Namen immer nur zehn gleichzeitig angezeigt, soweit mindestens zehn Namen im Directory vorhanden sind. Ist kein File-Name zu finden, so gibt der Computer die Meldung »Keine Files« aus und bricht den Ladevorgang ab. Ähnliches passiert auch, wenn bei der Floppy ein Fehler auftreten sollte, der dann in der untersten Zeile angezeigt wird.

Um die Liste durchzugehen und einen Namen auszuwählen, muß man nur die Cursor-Tasten betätigen. Mit den Tasten <HOME> und <CLR> können Sie den Anfang und das Ende der Liste anspringen. <STOP> bricht die Auswahl ab und man befindet sich wieder im Menü. Nach Betätigen der Taste <SPACE> zeigt der Computer die aktuelle Namensliste der eventuell gewechselten Diskette neu an. So können Sie Ihre Disketten nach einer bestimmten Grafik durchsuchen. Wenn die Liste übrigens 60 Namen übersteigt, so muß man sie in Teilen anzeigen lassen, da nur 60 Namen gleichzeitig gespeichert werden können. Ein Überschreiten des Maximums erkennen Sie daran, daß statt des normalen Textes »Space : Neue Disk« nun »Space : Disk« erscheint. Wenn Sie nun den nächsten Teil der Liste angezeigt haben wollen, so drücken Sie <SPACE>. Erscheint dann wieder »Space: Neue Disk«, so ist das Ende der Liste erreicht und nach neuerlichem Druck von <SPACE> wird wieder der Anfang der Liste geladen. Wenn Sie <RETURN> drücken, so wird das Daten-File oder Programm, dessen Name zwischen den beiden Pfeilen steht, geladen.

Um dem Giga-Paint-Konzept gerecht zu werden, wird das zu ladende Bild mit dem schon im Speicher vorhandenen abhängig vom eingestellten Verknüpfungsmodus überlagert. Im Normalfall wird man den Modus »K« benutzen, da hier das schon vorhandene Bild vollkommen überdeckt wird (siehe Kapitel B.5).

4.1.3 Speichern

Hier müssen Sie den Namen der zu speichernden Grafik eingeben. In der untersten Zeile erscheint der Text »Name: G'«, wobei der Eingabe-Cursor auf dem »G« steht. Diese Kennung »G'« dient, wie schon gesagt, der Übersichtlichkeit. Sie können nun in dem maximal 18 Zeichen langen Eingabefeld mit den Cursor-Tasten herumfahren, jedoch nur bis zum derzeitigen Textende. Die Kennung »G'« (die als Anregung gedacht ist) kann mit <CLR> gelöscht werden. Hier wird das gesamte 18 Zeichen lange Eingabefeld gelöscht. Weiterhin sind die Editierfunktionen Delete und Insert mit den Tasten <DEL> und <INST> zu erreichen. Diese Funktionen bewirken wie bekannt das Verschieben des Textes ab der Cursor-Position auf den vorhergehenden Text oder von dem vorhergehenden Text weg, so daß der Text zusammengeschoben wird oder eine Lücke entsteht. Mit der <STOP>-Taste können Sie den Vorgang abbrechen. Gleiches geschieht, wenn Sie bei leerem Eingabefeld <RETURN> drücken.

Diese Beschreibung der Eingabe von Zeichenfolgen ist auf alle ähnlichen Eingabefälle bei Giga-Paint anwendbar. Unterschiede bestehen lediglich in der Eingabe-Beschränkung auf bestimmte Zeichen und Längen. So ist es zum Beispiel bei der Eingabe von Zahlen nicht möglich, Buchstaben einzugeben, etc.

Nachdem nun der Text mit der <RETURN>-Taste abgeschlossen wurde, wird die aktuelle Grafik unter diesem Namen auf Diskette gespeichert. Eventuell auftretende Fehler werden dabei immer beachtet.

4.1.4 Hardcopy

Wie bei »Design«, muß bei »Hardcopy« auf ein anderes Kapitel (Kapitel C) verwiesen werden, wo diese mächtige Funktion gesondert beschrieben wird. Mit ihrer Hilfe kann man nämlich nicht nur drucken.

4.1.5 Farbe Ein/Aus

Anhand dieses Menüpunktes soll eine weitere wichtige und allgemeine Funktion in den Textmenüs erläutert werden: die Parameterbedeutung.

Man kann dabei meist keine besondere Funktion aufrufen, sondern nur einen Parameter, eine Einstellung festlegen. Auffallend ist der rote Parameter, im Gegensatz zu den blauen Menüpunkten. Mit der <F1>-Taste kann eine meist mehr als zwei Punkte umfassende Liste vorwärts durchgeschaltet werden. Mit der <F2>-Taste geschieht das gleiche, nur rückwärts. Gelangt man in dieser durchschaltbaren Parameterliste an das Ende beziehungsweise an den Anfang, so gelangt man wieder zum Anfang beziehungsweise Ende.

In diesem speziellen Fall besteht die Parameterliste nur aus zwei Punkten, weshalb die <F1>- und <F2>-Taste keine differenzierbare Wirkung haben. So kann man die Farbe ein- und ausschalten, was unter anderem einen Einfluß auf die Lade- und Speicherfunktion ausübt: Im Computer-Speicher sind die Informationen, ob ein Punkt gesetzt oder gelöscht ist, also welches Bit welchen Zustand hat (0 oder 1) (siehe Kapitel B.2), in einem separaten Bereich angeordnet. Die Information, welche Farbe wo für welches Bit zuständig ist, befindet sich in einem anderen Bereich. Da es sein kann, daß man für ein bestimmtes Bild keine besonderen Farben benötigt, was besonders auf technische Zeichnungen zutrifft, ist es sinnvoll, diesen Speicherbereich der Farbinformation nicht mit auf die Diskette zu speichern, was sich als Vorteil nicht nur auf den dadurch weniger strapazierten Diskettenspeicherplatz auswirken würde. Umgekehrt kann es sinnvoll sein, ein mit der Farbinformation gespeichertes Bild ohne diese in den Computer zu laden, um zum Beispiel die schon vorhandene Farbe nicht zu zerstören.

Deshalb bestimmt der Farbparameter, ob die Farbinformation geladen beziehungsweise gespeichert werden soll. Dies sollte man unbedingt beachten, damit man nach mühevoller Arbeit nicht eine böse Überraschung erlebt.

Die Einstellung des Farbschalters hat auch auf andere Funktionen eine Auswirkung, die wir an den entsprechenden Stellen erläutern werden (siehe Kapitel B.5).

4.1.6 HiRes/Multi

Dieser Menüpunkt dürfte vor allem für diejenigen schnell abzuhandeln sein, die das Grundlagenkapitel aufmerksam durchgelesen haben. Allen anderen empfehlen wir, sich noch einmal mit Kapitel B.2 zu befassen.

Dieser Punkt ist ebenfalls ein schon erwähnter Parameter. Die mit <F1>/<F2> durchschaltbare Liste besteht ebenso wie beim Farbparameter aus zwei Punkten: HiRes- und Multi-Modus, wodurch für die Bitmaps ein Normalfarb- beziehungsweise Mehrfarbmodus festgelegt wird.

4.1.7 Reset

Der Begriff »Reset« dürfte vor allem denjenigen vertraut sein, die einen sogenannten Reset-Taster ihr eigen nennen. Mit Hilfe dieses am Computer angeschlossenen Tasters kann man den C64 in den Anfangszustand versetzen, ohne ihn aus- und wieder einschalten zu müssen. Dabei wird der komplette Arbeitsspeicher neu initialisiert, was den Computer nicht selten dem Absturz entreißt.

Die Giga-Paint-Funktion bewirkt jedoch nicht dieses, sondern löscht und initialisiert sinnvollerweise nur den betreffenden Arbeitsbereich, in unserem Fall die vier Bitmaps und die Farbspeicher. Da diese Funktion sehr gefährlich ist, färbt sich der Bildschirmrahmen nach erstmaliger Anwahl weiß und erst nach nochmaligem Druck von <RETURN> wird die Funktion auch ausgeführt. Bei jeder anderen Taste geschieht nichts und man befindet sich wieder in der Menüauswahl.

4.2 Zeichen

Soweit nun zum Menüpunkt »Grafik«. Kehren Sie nun mit Hilfe der <←>-Taste in das Hauptmenü zurück und wählen Sie »Zeichen« an. Vor Ihnen baut sich nun ein neues Menü auf, ähnlich dem schon beschriebenen Grafikmenü.

4.2.1 Blockoperation

»Blockoperation«, der erste Menüpunkt, offenbart jedoch schon eine Besonderheit, sowohl in funktions- als auch menütechnischer Hinsicht. Er beinhaltet nämlich die Möglichkeit, sich beliebige Zeichensätze zusammenzustellen, umzuordnen, zu kopieren, zu vervollständigen, zu verfremden u.ä.

Wählen Sie dazu »Blockoperation« an. Es erscheinen auf dem Bildschirm zwei editierbare Zeichensätze (siehe Bild 4), die, wie schon gesagt, jeweils 256 Zeichen umfassen, und ein dritter Zeichensatz, den Sie sicherlich schon kennen: Es ist der im Computer eingebaute unveränderliche Commodore-Zeichensatz, und zwar der mit Großbuchstaben und Grafikzeichen.

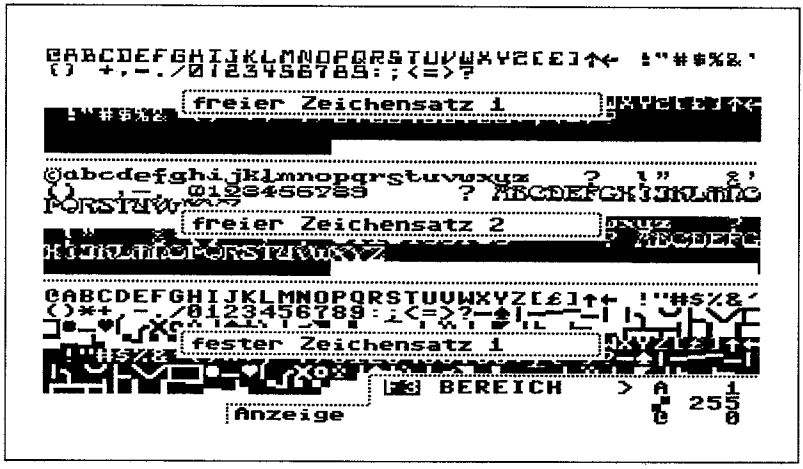


Bild 4: *Aufbau der drei Zeichensätze bei Zeichen/Blockoperation*

Außerdem sehen Sie im unteren Rand des Bildschirms zwei kleine Bilder, sogenannte Icons oder Piktogramme. Diese repräsentieren die zweite Menüart von Giga-Paint: Die beiden Icons stellen zwei verschiedene Menüpunkte dar, ähnlich denen im Textmenü. Die Selektion eines solchen Icons geschieht durch die Cursor-Tasten. Was im Textmenü das blinkende Quadrat als Zeiger des aktuellen Menüpunktes war, ist hier das kontinuierliche Blinken eines Icons.

Wenn Sie dabei <RETURN> drücken, so wird der Menüpunkt angewählt, der durch das entsprechende Icon repräsentiert wird.

Allgemein kann man sagen, daß sich diese Menüform der Icons bei Giga-Paint immer dort findet, wo der normale Bildschirm schon belegt ist, wie hier durch die drei Zeichensätze.

Wählen Sie nun das erste Icon an, an dessen Stelle in einem Textmenü »Bereich bearbeiten« stehen würde. Das Icon beginnt in einer anderen Farbe zu blinken, was kennzeichnet, daß die Funktion angewählt wurde.

In diesem Zustand hat die < ← >-Taste keine Wirkung. Zuerst muß die aktuelle Funktion mit <STOP> abgebrochen werden, worauf das Icon wieder normal blinkt. Jetzt kann man mit < ← > in das übergeordnete Menü zurückkehren.

Die Beschreibung dieser Menüart ist auch für alle anderen Icon-Menüs verbindlich.

Bereich bearbeiten

Nach Anwahl dieser Funktion erscheint auf dem Bildschirm ein weiterer Text und in der linken oberen Ecke der schon bekannte quadratische Cursor. Der sich im ersten Zeichensatz befindliche Cursor kann mit Hilfe eines Joysticks (Port 2) in dem Feld der 256 Zeichen bewegt werden. Dabei wird das Zeichen, auf dem sich der Cursor befindet, in der rechten unteren Ecke vergrößert angezeigt. Wollen Sie nun in einen der anderen Zeichensätze gelangen, so drücken Sie die <F1>-Taste. Der Cursor springt nun zum zweiten frei definierbaren Zeichensatz. Bei nochmaligem Druck der <F1>-Taste befindet sich der Cursor wieder im ersten Zeichensatz.

Drückt man nun den Feuertaster und bewegt dann den Joystick nach rechts (der Cursor darf nicht auf dem letzten Zeichen stehen), so sieht man, daß sich ein zweiter Cursor abgespaltet hat. Die beiden Cursor legen nun einen Zeichenbereich fest. Der erste Cursor stellt dabei die linke Grenze dar, mit dem zweiten kann man die rechte Grenze festlegen.

Jetzt findet zum ersten Mal Ihr Wissen über die Verknüpfungsmodi (siehe Kapitel B.2.5) eine Anwendung. Wenn Sie nämlich das zweite Mal den Feuertaster drücken, so wird der Zeichenbereich, der durch die beiden Cursor begrenzt wird, im Prinzip mit einem Zeichenbereich verknüpft, dessen gesamte Zeichen nur gesetzte Pixel aufweisen. Wir wollen dies an einem Beispiel verdeutlichen: Wählen Sie mit »A« den Verknüpfungsmodus A an (Modi B–P entsprechend mit den Tasten »B«–»P«) und wählen einen beliebigen Bereich an, so wird dieser Bereich gelöscht. Bei Modus P wird der gesamte Bereich gesetzt. Mit Modus G kann man ihn invertieren, so daß er wie ein Negativ des Vorherigen aussieht, usw.

Wie schon gesagt, muß man sich die Bearbeitung des Zeichenbereichs als eine Verknüpfung von zwei Bereichen vorstellen (siehe Kapitel B.2.5). Da hier aber nur ein Bereich existiert, muß man sich zur richtigen Anwendung der Modi den zweiten Bereich gesetzt vorstellen. Wenn man sich also aus der Verknüpfungstabelle (siehe Kapitel B.2.6) einen Verknüpfungsmodus heraussucht, so darf man nur die Zeilen beachten, in denen der Punkt des Bildes 2 gesetzt ist. Daraus ergibt sich eine Vereinfachung: Die Modi A,B,E und F löschen die Modi C,D,G und H invertiert den Zeichenbereich, die Modi I,J,M und N bewirken keine Veränderung, und die Modi K,L,O und P setzen alle Pixel in diesem Zeichenbereich.

Da der Zeichenbereich maximal die Größe eines Zeichensatzes haben kann, hat <F1> beim Festlegen der zweiten Grenze keine Wirkung mehr.

Wenn Sie im übrigen erneut einen Bereich kennzeichnen wollen, so setzt der Computer die beiden Cursor an die vorher benutzten Positionen, von wo sie natürlich wieder wegbewegt werden können.

Nun zu weiteren Funktionen in dieser Blockbearbeitung: Bei Bewegung des Cursors mit Hilfe des Joysticks und gleichzeitigem Druck der <CTRL>-Taste wird der Cursor beschleunigt.

Wie Sie wissen, besteht ein Zeichensatz aus 256 Zeichen. In der rechten unteren Ecke des Bildschirms wird nun die Nummer des Zeichens, über dem sich der Cursor befindet, angezeigt, und zwar hier die linke und rechte Grenze des festgelegten Zeichenbereichs getrennt. Die gerade aktuelle Nummer, und damit die Anzeige, welche Grenze im Augenblick festgelegt wird, wird durch einen vorangestellten blinkenden Pfeil gekennzeichnet. Als Positionierungshilfe erscheint bei jeder Nummer auch das entsprechende Zeichen aus dem unveränderlichen Zeichensatz.

Will man zu einer bestimmten Zeichenposition springen, beispielsweise zu der Position, die dem »Z« im unveränderlichen Zeichensatz entspricht, so drückt man die <RETURN>-Taste, worauf sich der Cursor über der gerade beschriebenen Zeichenanzeige rechts unten befindet. Nun kann man das »Z« eintippen, wonach sich der Cursor an der Position befindet, die dem »Z« im unveränderlichen Zeichensatz entspricht. Man kann aber auch mit Hilfe der <RVS ON>- und <RVS OFF>-Tasten reverse oder andere nichtreverse Zeichen eingeben. Hat man <RETURN> versehentlich gedrückt, so drückt man erneut <RETURN>, um den Cursor wieder an die alte Position springen zu lassen.

Gibt man übrigens beim Festlegen der rechten Grenze eines Zeichenbereiches einen Buchstaben ein, der den Cursor an eine illegale Stelle springen lassen würde, so geschieht nichts bis zur Eingabe eines legalen Zeichens. Illegale Positionen sind solche, die die rechte Grenze kleiner als die linke Grenze werden lassen.

Drückt man <STOP>, so wird auch hier aus der Blockbearbeitungsfunktion heraus ins Icon-Menü zurückgesprungen.

Eine weitere nützliche Funktion wird mit der <F3>-Taste aufgerufen. Hier kann man, wie es unten rechts angezeigt wird, zwischen »Bereich« und »Einzel« umschalten. Die Auswirkung bei »Bereich« kennen Sie schon: Man kann zwei Grenzen eines Zeichenbereichs festlegen. Bei »Einzel« wird vom Programm automatisch die rechte Grenze so gesetzt, daß bei einmaligem Feuertastendruck immer gleich das eine unter dem Cursor befindliche Zeichen abhängig vom eingestellten Verknüpfungsmodus bearbeitet wird.

Soweit zur Blockbearbeitung. Gehen Sie nun mit <STOP> wieder in das Icon-Menü zurück, wählen Sie das rechte Icon an und drücken Sie <RETURN>.

Bereich verschieben

Sie befinden sich nun im Bereichs-Verschiebemodus, dessen Rahmenbedingung, wie zum Beispiel Anzeigen, Cursor und Tastenbedeutung der im Blockbearbeitungsmodus gleicht.

Unterschiedlich ist jedoch, daß man hier nicht zwei Grenzen festlegt, sondern drei: Die zwei Grenzen eines Zeichenbereiches, der mit einem Bereich verknüpft wird, dessen Anfang durch den dritten Punkt festgelegt wird.

Hierbei sind die Verknüpfungsmodi voll anwendbar. Die erzielbaren Effekte sollten am besten durch Ausprobieren erkennbar sein (siehe Kapitel B.2.6 und F.1).

Der zweite Unterschied zur »Blockbearbeitung« ist der, daß man den Cursor mit <F1> auch in den unveränderlichen, unteren Zeichensatz springen lassen kann. Dies ist aber nur beim Festlegen des Quellbereiches möglich, der in einen veränderlichen Zeichensatz kopiert werden soll. Den festen Zeichensatz kann man logischerweise nicht verändern, weshalb man ihn in der Funktion »Bereich bearbeiten« auch nie anspringen kann.

Falls Ihnen das Fehlen des zweiten, unveränderlichen Zeichensatzes der Groß- und Kleinbuchstaben aufgefallen sein sollte:

diesen kann man durch <CBM-SHIFT> mit dem Grafikzeichensatz abwechseln lassen.

Mit der Programmfunktion »Blockoperation« gibt Ihnen Giga-Paint ein komfortables Mittel zur Umordnung und Bearbeitung Ihrer eigenen Zeichensätze in die Hand, so daß es Ihnen in Zukunft wohl keine Schwierigkeiten bereiten dürfte, für Ihr Textverarbeitungsprogramm einen eigenen Zeichensatz zu erstellen und Ihre Spiele durch solche aufzuwerten.

Vielleicht wird die Bedienung noch etwas kompliziert erscheinen und die Anwendung noch nicht so deutlich sichtbar sein, aber mit ein bißchen Übung wird sich das geben und Sie werden diese Funktion sicher so flexibel handhaben können, wie wir es uns vorgestellt haben.

Jetzt wollen wir aber wieder in das Zeichensatz-Menü zurückkehren. Drücken Sie also eventuell <STOP>, um aus dem aktuellen Programmpunkt herauszukommen und kehren Sie mit <←> in das Menü zurück.

4.2.2 Design

Bei diesem Menüpunkt müssen wir Sie ebenso wie bei »Grafik« auf Kapitel B.5 verweisen.

4.2.3 Laden und Speichern Mit/Ohne Tabelle

Die Menüpunkte »Laden« und »Speichern« bedürfen keiner besonderen Erklärung. Hier spielt sich alles ähnlich wie im »Grafik«-Menü ab.

Interessant ist lediglich, daß man bei »Laden« wie bei »Speichern« mittels Menü anwählen kann, welchen Zeichensatz (Nummer 1 oder 2) man überladen beziehungsweise speichern will. Die Lade-Routine verknüpft den Zeichensatz von Diskette mit dem schon im Speicher vorhandenen, abhängig vom Verknüpfungsmodus.

Ein Zusatzparameter, den der nächste Menüpunkt darstellt, legt hierbei fest, ob ein Zeichensatz mit oder ohne Tabelle geladen oder gespeichert werden soll. Der Begriff Tabelle bezieht sich hier auf die drei nachfolgenden Menüpunkte, deren einstellbare Parameter diese Tabelle darstellen.

4.2.4 Matrix 1/2 und Design X/Y

Zu ihrer Erklärung müssen wir jedoch etwas weiter ausholen: Wie Sie sicher wissen, sind die schon eingebauten Grafikzeichen des C64 dazu geeignet, zusammenhängend zu wirken, das heißt, man kann beispielsweise einen Rahmen o.ä. darstellen. Eine andere Möglichkeit wäre, aus zum Beispiel 15 Zeichen eine Minigrafik darzustellen, wie es Bild 5 zeigt.

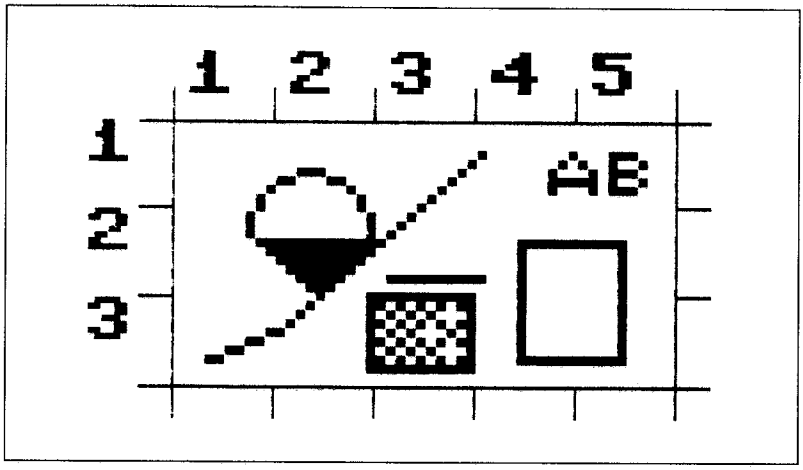


Bild 5: *Minigrafik aus 15 Zeichen*

Zum Erstellen solcher zusammenhängender Zeichen bietet Giga-Paint die Möglichkeit, das benötigte Zeichenfeld (Matrix), das aus zum Beispiel vier Zeichen aufgebaut sein kann, zusammenhängend zu editieren.

Hierfür ist es nötig, die Ausdehnung dieser Zeichenmatrix festzulegen. Dies kann man mit »Design X« für die horizontale und »Design Y« für die vertikale Ausdehnung vornehmen. Das Maximum beträgt in der Horizontalen 5 und in der Vertikalen 3 Zeichen, so daß man maximal 5*3=15 Zeichen auf einmal zusammenhängend editieren kann!

Da wir aber zwei Zeichensätze haben, sollte es möglich sein, diese Matrix für jeden Zeichensatz getrennt festlegen zu können: Dies kann bei »Matrix 1/2« erfolgen. Hier kann man zwischen zwei Matrizenausdehnungen und -definitionen umschalten. Dabei ist beim Speichern und Laden die Matrix 1 auf Zeichensatz 1 festgelegt (entsprechend Matrix 2). Beim Editieren wird dagegen immer die Matrixdefinition verwendet, deren Nummer hinter dem Menüpunkt »Matrix« steht. Beim Laden beziehungsweise Speichern ist es aber nur möglich, Zeichensatz 2 mit der Matrixdefinition 2 zu speichern.

Das zusätzliche Speichern einer Tabelle (siehe Kapitel B.4.2.3) ist dabei eigentlich nur sinnvoll, wenn man einen Zeichensatz wieder mit Giga-Paint laden will, um ihn zu verändern und nicht immer wieder die Definitionen neu eingeben will.

Zur Verwendung eines Zeichensatzes in eigenen Programmen ist diese Tabelle nur lästig, weshalb man, wie oben erklärt, bestimmen kann, ob die Tabelle mitgespeichert werden soll oder nicht.

4.2.5 HiRes/Multi und Reset

Ähnlich den entsprechenden Menüpunkten im Menü »Grafik« werden bei den zwei letzten Punkten »Reset« und »HiRes/Multi« die zwei Zeichensätze gelöscht beziehungsweise der Normalfarbmodus oder Mehrfarbmodus für die Zeichensätze eingestellt.

4.3 Sprites

Damit wäre das »Zeichen«-Menü abgeschlossen. Kehren Sie nun mit < ← > in das Hauptmenü zurück, wählen Sie »Sprites« an und drücken Sie < RETURN >. Jetzt zeigt sich das dritte und letzte Editiermenü.

4.3.1 Design

Wie bei »Grafik« und »Zeichen« besteht die Möglichkeit, mit »Design« in den Editiermodus zu gelangen, den wir wie erwähnt gesammelt in Kapitel B.5 beschreiben wollen.

4.3.2 Laden

Giga-Paint ermöglicht es dem Anwender, in der Grundausstattung 10 Sprites getrennt zu editieren und im Speicher zu halten. Dies wird deutlich, wenn man »Laden« anwählt: In der rechten unteren Ecke erscheint ein Sprite mit seiner Nummer (1–10).

Mit Hilfe der Cursor-Tasten und der < RETURN > -Taste kann man nun anwählen, ab welcher Sprite-Nummer ein Sprite-Daten-File auf Diskette eingeladen werden soll. Mit < SPACE > kann man zwischen der verkleinerten und der vergrößerten Darstellung des Sprites umschalten. < STOP > bricht wie üblich den Auswahlvorgang ab und man befindet sich wieder im Menü.

Nach Selektion eines Sprites mit < RETURN > vollzieht sich der gleiche Vorgang, der schon im Menü »Grafik-Laden« beschrieben wurde.

4.3.3 Speichern

Drückt man bei Menüpunkt »Speichern« die <RETURN>-Taste, so erscheint ebenfalls ein Sprite mit Nummer. Jetzt kann man wie erklärt das erste Sprite festlegen, das gespeichert werden soll. Mit einem erneuten Druck auf <RETURN> kann man das letzte zu speichernde Sprite selektieren.

Drückt man nun noch einmal <RETURN>, so folgt die bekannte Eingabe des File-Namens (siehe Kapitel B.4.1.3).

4.3.4 HiRes/Multi und Reset

Die beiden folgenden Menüpunkte »HiRes/Multi« und »Reset« bedürfen keiner weiteren Erklärung. Hier werden einfach alle Sprites gelöscht beziehungsweise deren Normalfarbmodus/Mehrfarbmodus bestimmt.

Nach diesen Hauptfunktionen des Giga-Paint kommen wir nun zu einigen Hilfsfunktionen im Hauptmenü.

4.4 Modi Laden

Bei Aufruf dieses Menüpunktes werden sämtliche im Parametermenü 1 und 2 festlegbaren Einstellungen geladen. Hierbei wird wieder eine Kennung (» M'«) vorgeschlagen (siehe Kapitel B.5.3 und B.5.4).

4.5 Modi Speichern

Hiermit werden die genannten Einstellungen gespeichert.

4.6 Directory

Bei diesem Punkt wird das Inhaltsverzeichnis der Diskette auf dem Bildschirm angezeigt. Mit einer beliebigen Taste (außer <STOP>) kann die Anzeige angehalten und mit jedem weiteren Tastendruck wieder fortgesetzt werden. Drückt man <STOP>, so wird die Directory-Anzeige abgebrochen, und man hat die gleiche Wahl, wie nach unbeeinflußtem Erreichen des Directory-Endes: Drückt man nun irgendeine Taste (außer <RETURN>), dann befindet man sich

wieder im Hauptmenü. Betätigt man aber <RETURN>, so wird der nächste Punkt im Hauptmenü (»Disk-Befehl«) angesprungen, ohne dabei den Bildschirm zu löschen.

Auf diese Weise können Sie zum Beispiel Files löschen, ohne sich den Filenamen genau merken zu müssen, da das Directory noch auf dem Bildschirm sichtbar ist.

4.7 Disk-Befehl

In der untersten Zeile erscheint der Eingabe-Cursor, mit dessen Hilfe man einen Floppy-spezifischen Befehl (siehe Floppy-Handbuch) eingeben kann, der nach <RETURN> zur Floppy gesendet wird.

4.8 Monitor

Damit wären wir auch schon beim letzten Punkt im Hauptmenü: »Monitor«. Hierbei handelt es sich um ein Hilfsmittel, das viele neue Möglichkeiten, aber auch Gefahren mit sich bringt. Denn unsachgemäße Handhabung der Funktionen kann die Zerstörung des Programms oder mühsam erstellter Grafiken zur Folge haben, wobei ein durch die Zerstörung des Programms verursachter Absturz des Computers weniger tragisch ist, da Sie einfach Giga-Paint neu laden müssen, die Grafiken bleiben bei einem Programmneustart nämlich erhalten. Jetzt aber eine Kurzbeschreibung für alle Kenner des C64.

4.8.1 Occupy

Mit »Occupy« bietet der Monitor die Möglichkeit, beliebige Speicherbereiche mit einem bestimmten Byte zu füllen.

Die Eingabe der Start-, Endadresse und des Bytes erfolgt hexadezimal, wobei jeweils nur die volle Stellenanzahl (vier beziehungsweise zwei) möglich ist.

Die Bearbeitung der Endadresse erfolgt grundsätzlich ausschließlich, das heißt, bei »Occupy« und »Verschieben« wird die bei »Ende« eingegebene Adresse nicht mehr gefüllt beziehungsweise verschoben.

4.8.2 Verschieben

»Verschieben« ermöglicht eine freie Verschiebung von Speicherbereichen, wobei eventuelle Überschneidungen immer beachtet werden. Die Verknüpfungsmodi finden hier übrigens keine Anwendung.

4.8.3 Laden

Ebenso keine Anwendung haben die Modi bei der Funktion »Laden«, bei der Files grundsätzlich in das RAM an die anzugebende Adresse geladen werden.

4.8.4 Speichern

Bei »Speichern« wird ebenfalls immer nur der RAM-Inhalt auf Diskette übertragen.
Einige Tricks mit dem Monitor werden in Kapitel F.3. erläutert.

Editiermodus (Design)

5

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf alle drei Editiermöglichkeiten: die der Grafik, der Zeichen und der Sprites. Die wenigen, dafür aber wichtigen Unterschiede werden entsprechend hervorgehoben. Es empfiehlt sich zum besseren Verständnis der nun folgenden Ausführungen in den gerade aktuellen Editiermodus der Grafik, Zeichen oder Sprites zu gehen.

Als erstes sollten Sie nun nacheinander diese drei Menüs anwählen, um mit »Reset« den kompletten Arbeitsspeicher zu initialisieren (bei Grafik vorher »Farbe« einschalten).

Nach Auswahl einer der Design-Menüpunkte sehen Sie als erstes im unteren Bereich des Bildschirms ein Icon-Menü, wie Sie es schon von »Blockoperation« kennen. Es soll uns aber zunächst nicht interessieren.

Weiterhin erscheint in der Mitte des Bildschirms ein Zeichen-Cursor, der im Zeichen-/Sprite-Design dem Cursor des Textmodus gleicht. Im Grafik-Design erscheint hier ein Pfeil, der nach rechts unten zeigt. Diesen Cursor können Sie mit Hilfe eines Joysticks in Port 2 bis an die Grenzen des Editierfeldes bewegen.

Im Zeichen- und Sprite-Design, wo das Zeichen beziehungsweise Sprite vergrößert erstellt wird und wo ein wirkliches Pixel die achtfache Größe hat, erscheint ein Rahmen als Begrenzung der Editiermatrix. Im Sprite-Design ist ihre Position unveränderlich, im Zeichen-Design richtet sie sich hingegen nach der definierten Matrixausdehnung.

Im Grafik-Design, wo jedes Pixel seine wirkliche Größe hat, ist das Editierfeld so groß wie der normale Bildschirm. Der Einfachheit halber wird im folgenden sowohl der im Zeichen- und Sprite-Design achtfach vergrößert dargestellte Punkt und der im Grafik-Design im Originalzustand dargestellte Punkt als Pixel bezeichnet.

Die Position des Zeichen-Cursors im Editierfeld wird durch eine Koordinatenanzeige in der linken oberen Ecke des Bildschirms angezeigt.

Sobald Sie den Feuertaster Ihres Joysticks drücken, setzt der Computer an der augenblicklichen Position des Zeichen-Cursors das Pixel, löscht es oder läßt es auch unverändert, je nachdem was ihm der eingestellte Verknüpfungsmodus vorschreibt, der ebenfalls in der linken oberen Ecke des Bildschirms als Buchstabe A,B,C ...P angezeigt wird. Zur Verwendung der Verknüpfungstabelle (siehe Kapitel B.2.6) muß man sich die Pixel des imaginären Bildes 2

gesetzt vorstellen, wie Sie es bei der Funktion »Blockbearbeitung« in »Blockoperation« gelesen haben. Eine Vereinfachung der Modi-Bedeutungen läßt sich auch hier durchführen (siehe Kapitel B.4.2.1.1 und F.1).

5.1 Tastaturbefehle

Da wir schon bei der Besprechung der Modi sind, wollen wir auch gleich auf deren Einstellung eingehen:

5.1.1 Modi-Auswahl

Naheliegenderweise erfolgt die Anwahl der Modi mit den entsprechenden Tasten »A«, »B«, »C«,..., »P«. Der aktuelle, gerade eingestellte Modus kann als Buchstabe bei der Koordinatenanzeige überprüft werden.

Neben den normalen Verknüpfungsmodi A–P gibt es noch weitere drei Modi: Q, R und S, die nur im Grafik-Design eine Bedeutung haben. Bei ihrer Anwendung werden nicht die Pixel (Bits) manipuliert, sondern die Farben:

Wenn im Grafik-Design der HiRes-Modus angewählt wurde, so kann man mit dem Verknüpfungsmodus Q die Farbe der gesetzten Pixel eines 8*8-Feldes neu einstellen. Modus S stellt die Farbe der gelöschten Pixel im aktuellen 8*8-Feld neu ein. Das aktuelle 8*8-Feld ist hierbei das 8*8-Feld, in dem sich der Zeichen-Cursor im Augenblick befindet. Modus R hat im HiRes-Modus keinen Effekt.

Im Multi-Modus gilt folgende Bedeutung: Während Q Farbe 1 und R Farbe 2 einstellt, stellt S Farbe 3 neu ein. Farbe 4 ist, wie Sie aus dem Grundlagenkapitel wissen, nur für alle 1000 8*8-Felder festlegbar, und kann im Parametermenü 1 (siehe Kapitel B.5.3) geändert werden.

Falls Ihnen die Bedeutung der Farbeinstellungen unklar sein sollte, so verweisen wir auf die noch folgende Beschreibung eines Parametermenüs, in dem Sie aus einer Palette von 16 Farben die Farben 1–4 neu festlegen können (siehe Kapitel 5.3.5). Abhängig von dieser Einstellung werden nun die Farben bei Anwendung der Modi Q, R und S neu gesetzt.

5.1.2 Farbauswahl

Die Definition der Farben in dem eben erwähnten Parametermenü hat aber auch noch auf die anderen Modi A–P eine Auswirkung: Ergibt eine Verknüpfung ein gelöschtes Pixel, so wird Farbe 4 für dieses Pixel gesetzt. Ergibt eine Verknüpfung ein gesetztes Pixel, so wird die Farbe

gesetzt, die man mit <F1>/<F2> einstellen kann und die als Zahl 1–4 in der linken oberen Ecke des Bildschirms neben den Koordinaten angezeigt wird.

Dabei kann man die Farbe der gesetzten Punkte und die der gelöschten überlagern, indem man die Nummer der Farbe (1–4) mit <F1>/<F2> auf 4 stellt. Dadurch haben die danach gesetzten und gelöschten Pixel die gleiche Farbe.

Im Grafik-Design haben die Modi A–S nur eine Auswirkung auf die Farben, wenn im Grafik-Menü die Farbe eingeschaltet wurde. Wenn man die Farbe ausschaltet, so kann man das Bitmuster einer Grafik ändern, ohne die schon vorhandene Farbe zu zerstören.

Nun zu weiteren Tastaturfunktionen:

5.1.3 Cursor-Geschwindigkeit

Wie Sie vielleicht schon bemerkt haben, beschleunigt der Zeichen-Cursor nach einer bestimmten Strecke. Die Anfangs- als auch Endgeschwindigkeit des Cursors kann man mit Hilfe der <+>/<–>-Tasten einstellen. Hier sind 256 Verzögerungsstufen möglich, wobei allerdings nur wenige sinnvoll sind.

Will man die Beschleunigung ausschalten, so drücke man <SHIFT-+>, wobei auch die maximale Geschwindigkeit selektiert wird. Mit <SHIFT-–> wird der alte Zustand wiederhergestellt.

5.1.4 Schrittweiten-Einstellung

Will man eine höhere Cursor-Geschwindigkeit erreichen, als sie mit <+> einstellbar ist, oder will man den Cursor in bestimmten Schritten über den Bildschirm bewegen, so kann man mit den Tasten <5> – <8> verschiedene Schrittweiten einstellen. Voreingestellt sind die aus folgender Tabelle ersichtlichen Schrittweiten.

Schrittweitenvoreinstellung

Taste	Schrittweite	
	X	Y
<5>	1	1
<6>	8	8
<7>	24	21
<8>	+ 8	+ 0

Durch Verwendung dieser Schrittweiten wird eine genaue Positionierung des Cursors ermöglicht, es wird so die Übertragung einer Zeichnung erleichtert, und man kann außerdem Grafiken und besonders Konstruktionen einfacher erstellen.

5.1.5 Tabulatoren

Eine weitere Hilfe stellt die Tabulatorfunktion dar. Mit den Tasten <HOME>, <CLR>, <DEL> und <INST> kann man die linke obere, linke untere, rechte obere und rechte untere Ecke im Zeichenfeld anspringen.

Außerdem ist auch noch eine frei programmierbare Tabulatorfunktion integriert. Mit <F4>, <F6> und <F8> kann man die augenblickliche Position des Cursors abspeichern, welche man mit <F3>, <F5> und <F7> wieder abrufen kann.

So können schnell bestimmte, oft benötigte Positionen immer wieder angesprungen werden, ohne anhand der Koordinatenanzeige neu positionieren zu müssen.

Bei verschiedenen Funktionen werden die angewählten Koordinaten in den Tabulatoren <F3> - <F7> gespeichert. Dies kann durch Betätigen der Tasten <CBM-@> ausgeschaltet werden. Durch Betätigen von <CBM-*> wird der alte Zustand wieder aktiviert.

5.1.6 Bitmap-Umschaltung

Wie Sie schon erfahren haben, bietet Ihnen Giga-Paint im Grafik-Design vier Bitmaps (siehe Kapitel B.2). Sie können mit den Tasten <1> - <4> angewählt werden. Damit können Sie nach Belieben Arbeitsbildschirme anlegen und »Sicherheitskopien« Ihrer Grafik erzeugen (siehe Kapitel B.5.1.7).

5.1.7 Bitmap verknüpfen

Eine Verknüpfung der vier Grafiken untereinander, abhängig vom Modus A–P kann mit der <SHIFT>-Taste in Verbindung mit den Tasten <1> - <4> erfolgen. Hierbei wird die augenblicklich sichtbare Grafik mit derjenigen verknüpft, deren Nummer Sie mit den Tasten <1>-<4> anwählen.

Ein Kopieren der Farbspeicher erfolgt abhängig von der Einstellung des Parameters »Farbe Ein/Aus«. So werden zum Beispiel bei »Farbe Aus« nur die Bit-Informationen kopiert beziehungsweise verknüpft. Bei »Farbe Ein« werden auch die Farbinformationen mitkopiert, und zwar nicht nach Modus, sondern einfach überlagernd, weil eine vernünftige Verknüpfung nicht ohne weiteres möglich ist. »Farbe Ein« zusammen mit dem Modus Q, R oder S kopiert nur die Farben.

5.1.8 Parallel-Zeichnen

Ein anderer umfangreicher Funktionsblock ist der der Symmetrie: Um alle Zeicheneffekte wie z.B das Setzen von Punkten zu verdoppeln, bedient man sich der Parallelfunktion. Hierbei wird bei jeder Pixel-Operation derselbe Vorgang automatisch mit einem anderen Pixel, das einen definierbaren Abstand zum ersten Pixel hat, noch einmal vorgenommen.

Diesen Abstand kann man nach Betätigen der Tastenkombination <CBM-F1> einstellen. Hier spaltet sich der Zeichen-Cursor in zwei auf, von denen nur einer beweglich ist. Mit diesem zweiten Cursor kann man nun den repräsentativen Abstand festlegen. Nach Druck der <STOP>-Taste wird der Vorgang abgebrochen, wohingegen der »Parallelmodus« nach Druck des Feuertasters und damit nach Einstellen des Abstandes aktiviert wird.

Nun wird jede folgende Zeichenoperation doppelt vorgenommen, so daß sich jede im folgenden gezeichnete Figur verhältnistreu in einem vom definierten Abstand festgelegten Bereich reproduziert findet (siehe Bild 6a).

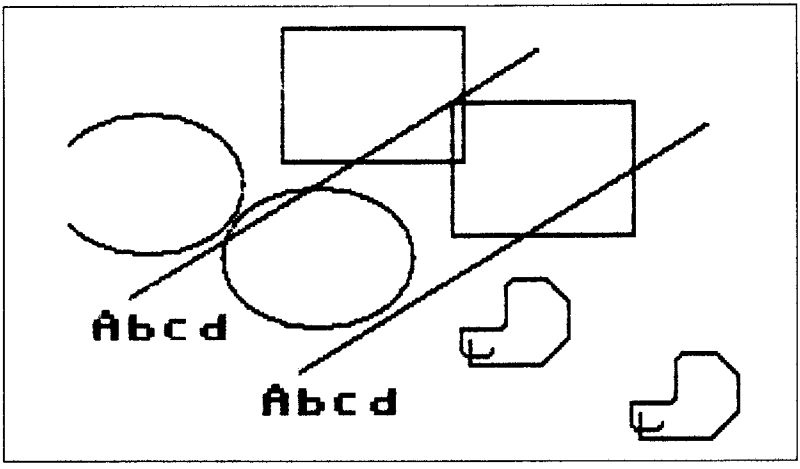


Bild 6a: *Parallel-Zeichen*

5.1.9 Spiegeln an X/Y-Achse

Eine andere Symmetriefunktion ist die des Achsenspiegelns. Die Achse wird dazu mit <CBM-F3> bei der X-Achsenspiegelung und mit <CBM-F5> bei der Y-Achsenspiegelung definiert. Für die Position der Achsen ist dabei die aktuelle Cursor-Position ausschlaggebend.

Anhand dieser unsichtbaren Achse wird nun jede Zeichenoperation, ähnlich wie bei der »Parallelfunktion«, doppelt vorgenommen, mit dem Unterschied, daß sich eine eventuell reproduzierte Figur spiegelverkehrt zum Original befindet (siehe Bild 6b und Bild 6c).

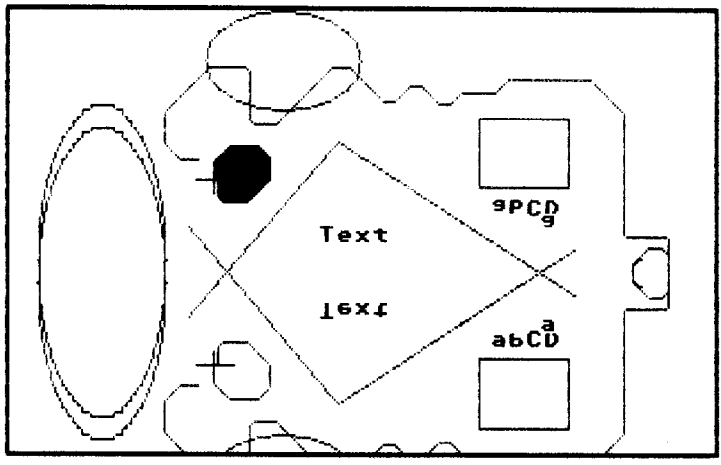


Bild 6b: *Spiegeln an der X-Achse*

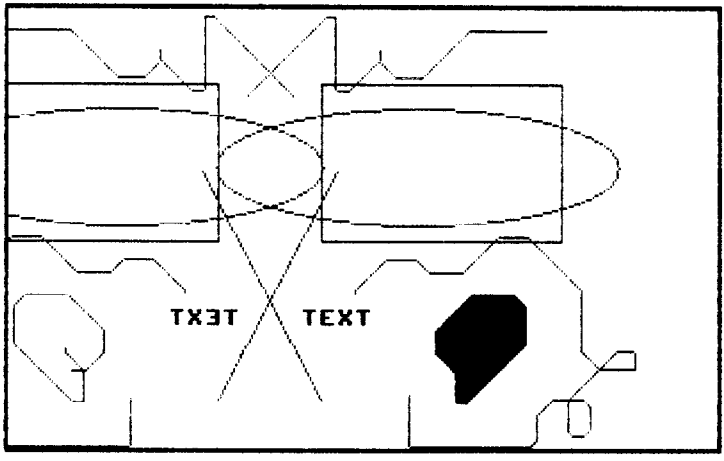


Bild 6c: *Spiegeln an der Y-Achse*

5.1.10 Symmetrie Aus

Die gerade beschriebenen Symmetriefunktionen heben sich gegeneinander auf, so daß immer nur eine aktiviert ist. Eine vollständige Abschaltung zum Normalzustand läßt sich mit <CBM-F7> erreichen.

5.1.11 Zoom-Anzeige-Modus

Vielleicht ist Ihnen im Grafik-Design aufgefallen, daß das genaue Positionieren des Cursors manchmal Schwierigkeiten bereitet. Die Koordinatenanzeige ist nämlich dann nicht besonders hilfreich, wenn man in einer Grafik einen bestimmten Punkt anspringen will, dessen Position nur durch Sichtkontakt, nicht aber durch genaue Koordinaten bekannt ist.

Dafür und für viele andere Fälle ist im Grafik-Design die sogenannte Zoom-Funktion gedacht. Nach Betätigen der Tastenkombination <CBM-SPACE> wird der Bereich der aktuellen Cursor-Position achtfach vergrößert angezeigt. In dieser Vergrößerungsanzeige kann der nun wie im Textmenü aussehende Cursor frei bewegt werden. Acht Pixel vor Erreichen der Ränder verschiebt sich der dargestellte vergrößerte Ausschnitt in die entsprechende Richtung, soweit nicht der Rand der Grafik erreicht wurde.

Alle schon beschriebenen und noch zu beschreibenden Editiermöglichkeiten und Tastenfunktionen bleiben hierbei erhalten.

Durch nochmaligen Druck auf <CBM-SPACE> wird dieser Modus wieder ausgeschaltet und die normale Grafik erscheint wieder.

Der Zoom-Darstellungsmodus kann im Grafik-Design zu jedem beliebigen Zeitpunkt ein- und ausgeschaltet werden, was sich auf das komfortable Editieren sehr positiv auswirkt. Er ist also nur ein anderer Darstellungsmodus, der die Funktionspalette auf keinen Fall einschränkt.

5.1.12 Undo

Wenn man das Parametermenü (das wir noch beschreiben werden) angewählt hat, so wird das Editierfeld, im Sprites- und Zeichen-Design, zwischengespeichert. Kehrt man nun zum Editieren zurück und zerstört durch eine Funktion unabsichtlich das Feld, so kann man mit <CBM- ↑ > den Zustand des Editierfeldes vor Anwählen des Parametermenüs zurückholen.

Es ist sinnvoll, vor jeder unsicheren Operation im Editierfeld dieses durch kurzes Anwählen des Parametermenüs zwischenzuspeichern, so daß man es nach eventuellem »Verpatzen« wieder zurückholen kann.

Ein Restaurieren ist allerdings nicht mehr möglich, sobald man den Menüpunkt »Design« durch < ← > einmal verlassen hat.

Im Grafik-Design existiert eine ähnlich interaktive Undo-Funktion: das Kopieren der Bitmaps vor unsicheren Operationen (siehe Kapitel B.5.1.7).

5.1.13 Punktweise Bewegung

Eine kleine, dafür aber um so nützlichere Funktion bietet die <CTRL>-Taste. Hält man sie bei gleichzeitiger Joystick-Bewegung gedrückt, so bewegt sich der Cursor nur um einen Schrittweitenabstand weiter. Dann bleibt er stehen und läßt sich erst dann wieder um einen Schritt weiterbewegen, wenn man den Joystick zuvor in die Mittelposition gebracht hat und dann wieder in die entsprechende Richtung bewegt. So kann man den Zeichen-Cursor immer exakt auf eine Koordinate positionieren.

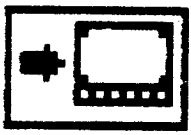
5.2 Icon-Menü-Befehle

Nun zum oben schon erwähnten Icon-Menü.

Den prinzipiellen Aufbau eines solchen Menüs kennen Sie bereits von dem Menü »Blockoperation« im Zeichen-Menü. Während es dort nur zwei Punkte umfaßt, sind es hier im Grafik-Design acht, im Zeichen- und Sprite-Design sieben. Weil im unteren Bildschirmbereich nur maximal sechs Icons gleichzeitig dargestellt werden können, werden die restlichen Icons bei Erreichen des Bildschirmrandes hineingeschoben.

Jetzt aber zu den einzelnen Piktogrammen (siehe Icons) und deren Bedeutung: Zunächst wollen wir die recht umfangreiche Funktion der beiden ersten Icons im Zeichen- und Sprites-Design erklären.

5.2.1 Speicher auslesen



Das erste Piktogramm stellt die Möglichkeit dar, die im Speicher vorhandenen Zeichen (-felder) oder Sprites, o.ä., im Editierfeld darzustellen. Im Zeichen-Design hat man nun die Auswahl, Zeichen auszulesen oder einen Bereich aus einer Bitmap »auszuschneiden«.
Bei »Zeichen« gelangt man in den gleichen Darstellungs- und Funktionsmodus, wie er Ihnen aus »Blockoperation« bekannt sein dürfte: Die zwei frei definierbaren und der feste Zeichensatz erscheinen auf dem Bildschirm. Mit Hilfe des Cursors kann man nun das in der Matrix darzustellende Zeichen auswählen. Hat man eine größere Matrix als 1*1 eingestellt, so entspricht das nun auszuwählende Zeichen dem linken oberen Zeichen der Definitionsmatrix. Genau wie im »Blockmodus« kann man mit <F1> den gewünschten Zeichensatz anwählen, mit <CBM-SHIFT> die beiden festen Zeichensätze umschalten usw.

Eine andere Möglichkeit ist, mit »Grafik« einen Bereich auszuschneiden, um ihn im Zeichenfeld darzustellen. Drückt man hier <RETURN>, so wird die Grafik eingeschaltet und man kann mit dem erscheinenden Cursor die linke obere Ecke des auszuschneidenden Bereichs

anwählen. Die Größe dieses Bereichs ist bei »Zeichen« von der verwendeten Editiermatrix abhängig.

Allgemein kann man diese Darstellung des Zeichenfeldes oder Grafikausschnittes als Verknüpfung mit dem alten Zeichenfeldinhalt abhängig von Modus (A–P) verstehen, und zwar an die aktuelle Position des Zeichen-Cursors.

Im Zeichen-Design kann man bei dem ersten Icon auch drei Darstellungmatrizen bei »Matrix 1/2/3« einstellen, was sich auf die Zeichensatzdarstellungsfunktion bezieht: Hat man »Matrix 1« eingestellt, so werden in der Zeichenmatrix nach Auswahl des Zeichens im Menüpunkt »Zeichen« die Zeichen angezeigt, die der Matrixdefinition und -ausdehnung Nummer 1 entsprechen. Bei »Matrix 2« geschieht gleiches für die Matrixdefinition und -ausdehnung Nummer 2. Bei »Matrix 3« wird immer nur ein Zeichen an der aktuellen Cursor-Position dargestellt (siehe Bild 7). Mit <2 → 1> beziehungsweise <1 → 2> kann man die beiden Matrixdefinitionen kopieren.

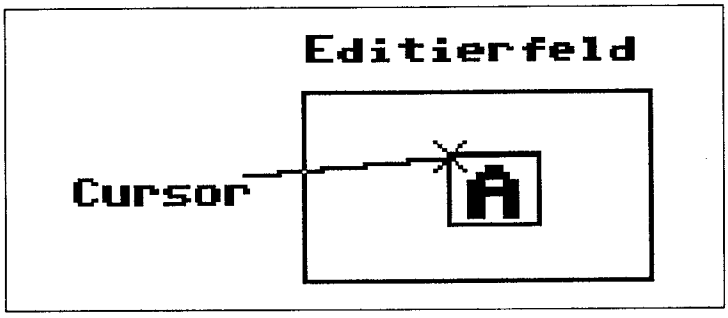


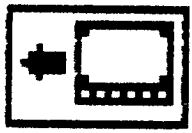
Bild 7: *Darstellung eines Zeichens an der Cursor-Position*

Trotz Umschalten der Matrizen bleibt die derzeitige Matrixausdehnung im Editierfeld erhalten. Mit Hilfe von »Def.« kann die gerade eingestellte Matrix definiert werden: Will man zum Beispiel bei einer Ausdehnung von 2*2 ein Zeichen im Editierfeld darstellen, so wählt man dabei repräsentativ das linke obere Zeichen. Zur Darstellung der anderen 3 Zeichen muß das Programm wissen, welche Position die drei Zeichen relativ zu diesem repräsentativen haben. Diese Positionen kann man nun bei »Def.« einstellen: Es erscheint der übliche Bildschirmaufbau der drei Zeichensätze. Nun kann man die, in unserem Fall vier, Positionen der vier Zeichen repräsentativ für andere festlegen. Hierbei wird zum Beispiel beim zweiten Zeichen des Matrixfeldes nur der relative Abstand zum ersten Zeichen abgespeichert, weshalb die drei Zeichen wertmäßig nicht unter dem ersten liegen können.

Die Nummer des gerade definierten Zeichens wird im oberen Bildschirmrand in Form einer Koordinate angezeigt.

Im Sprite-Design kann nach Anwahl des ersten Icons entweder ein einzelnes Zeichen (siehe oben) an der Cursor-Position ausgegeben werden, man kann einen Grafikausschnitt darstellen lassen (siehe oben) oder man kann natürlich auch im Speicher vorhandene Sprites anzeigen lassen. Hierbei erscheint ähnlich wie im Menüpunkt »Sprite/Laden« in der unteren rechten Bildschirmecke ein Sprite mit Nummer. Das im Editierfeld anzuzeigende Sprite kann nun mit den Cursor-Tasten und der <RETURN>-Taste selektiert werden (siehe Sprite/Laden).

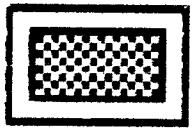
5.2.2 Speicher einlesen



Das zweite Icon im Zeichen- und Sprite-Design bietet im wesentlichen die gleiche eben beschriebene Funktionsvielfalt. Unterschiedlich ist aber, daß man nicht Zeichen o.ä. im Editierfeld darstellen, sondern das Editierfeld abspeichern kann. Der Menüpunkt »Grafik« fällt hierbei jedoch weg.
Bei Abspeichern einer Zeichenmatrix bei »Zeichen« wird unabhängig von der Zeichen-Cursorposition das gesamte Matrixfeld abgespeichert. Hat man »Matrix 3« eingestellt, so wird das einzelne Zeichen abgespeichert, in dem der Zeichen-Cursor augenblicklich steht. Mit »Matrix 1« beziehungsweise »2« wird das aktuelle Zeichenfeld unter der entsprechenden Definitionsmatrix im Speicher abgelegt.

Dagegen erscheint nach Selektion des zweiten Icons im Sprite-Design lediglich rechts unten das Sprite. Nun kann man, wie oben beschrieben, das Sprite festlegen, unter dem das Editierfeld unabhängig von der Zeichen-Cursorposition abgelegt werden soll.

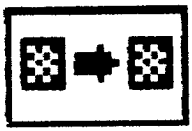
5.2.3 Bereich bearbeiten



Nach dieser Beschreibung rein Zeichen- und Sprite-Design-spezifischer Funktionen kommen wir nun wieder auf allgemeine zu sprechen.
Mit Hilfe der Funktion »Bereich bearbeiten« können beliebig festlegbare rechteckige Ausschnitte im Editierfeld mit dem aktuellen Verknüpfungsmodus bearbeitet werden. Da hier keine echte Verknüpfung zweier Bilder entsteht, wird das »Operationsergebnis« von einer Vereinfachung der Verknüpfungsmodi bestimmt, und dies analog zum Zeichen-Cursorverhalten: A,B,E und F löschen, C,D,G und H invertieren, I,J,M und N bewirken keine Veränderung und K,L,O und P setzen (siehe Kapitel B.2.6).

Der zu bearbeitende Bereich wird durch eine Einstellung im Parametermenü bestimmt (siehe Kapitel B.5.3). So wird entweder das gesamte Editierfeld bearbeitet oder man kann einen beliebigen Bereich im Editierfeld bearbeiten lassen. Hierbei werden durch den Joystick zwei Ecken eines Rechtecks gesetzt, das diesem Bereich entspricht.

5.2.4 Bereich verschieben



Nach Selektion dieses Icons kann man mit dem Joystick im Editierfeld vier Punkte (durch Feuertastendruck) festlegen. Die ersten zwei Punkte kennzeichnen dabei einen rechteckigen Ausschnitt, der mit dem durch die beiden anderen Punkte angegebenen Bereich verknüpft wird.
Hier haben alle 16 Verknüpfungsmodi einen jeweils unterschiedlichen Effekt (siehe Kapitel B.2.6).
Nach Abschluß des dritten Punktes wird der vierte Punkt möglichst so voreingestellt, daß die Größe der beiden Bereiche übereinstimmt, das heißt, man erreicht eine 1:1-Verschiebung.
Verändert man dagegen die Position des vierten Punktes, so wird der aktuelle Bereich, entsprechend vergrößert oder verkleinert, mit dem Zielbereich verknüpft. Dadurch kann eine stufenlose Vergrößerung oder Verkleinerung erzielt werden (siehe Bild 8).

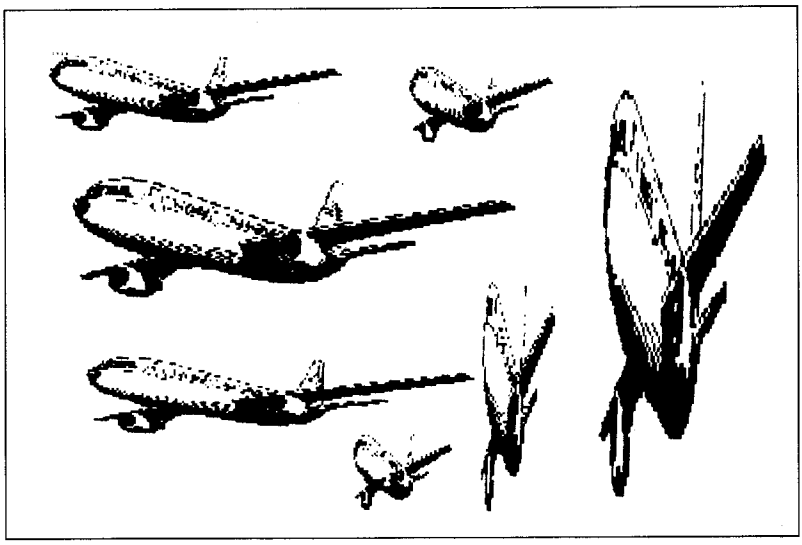


Bild 8: *Verschieben mit Vergrößerung und Verkleinerung*

Außer durch Abbrechen der Verschiebefunktion kann man immer wieder von neuem Ausschnitte verknüpfen. Drei der vier vom Benutzer festgelegten Punkte werden übrigens in den frei belegbaren Tabulatoren (<F3>–<F7>) gespeichert.

5.2.5 Textfunktion

Diese nur im Grafik-Design vorhandene Funktion ermöglicht es dem Anwender, beliebigen Text in der Bitmap darzustellen. Die durch <CBM-SHIFT> veränderbare Zeichensatznummer (1=veränderlicher Zeichensatz 1, 2=veränderlicher Zeichensatz 2, 3=fester Zeichensatz 1 (Grafik) und 4=fester Zeichensatz 2 (klein)) wird im Text-Icon als Nummer 1–4 angezeigt. Der durch <RVS-ON> beziehungsweise <RVS-OFF> einstellbare Revers/Normalmodus kann ebenfalls im Text-Icon kontrolliert werden. Dabei wird die aktuelle Nummer revers beziehungsweise normal dargestellt.
Nach Druck einer anderen Taste erscheint an der aktuellen Cursor-Position das dadurch eingegebene Zeichen (wird mit Bitmap-Inhalt verknüpft). Der Cursor springt dann um eine definierbare Position weiter (siehe Bild 9).

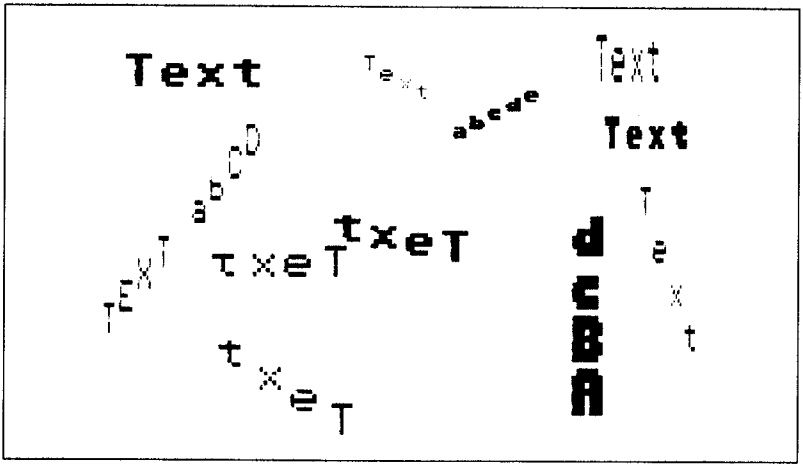


Bild 9: *Einige Möglichkeiten der Textfunktion*

Will man im Textmodus Parameter einstellen, wie zum Beispiel den Verknüpfungsmodus, dessen Festlegung tastenmäßig mit den Textbuchstaben kollidiert, so ist vor dem Druck der entsprechenden Taste lediglich ein Druck auf die <CTRL>-Taste notwendig. Eine gleichzeitige Betätigung der <CTRL>-Taste und der Buchstaben-Taste führt aber nicht zum gewünschten Ergebnis.

5.2.6 Scroller

Einen nur im Grafik-Design vorhandenen Menüpunkt stellt die Scroller-Funktion dar, mit der man den gerade angezeigten Bildschirm in Achter-Schritten auf einer Riesengrafik aus den vier Bitmaps umherbewegen kann. Die Anordnung der Bitmaps können Sie aus Bild 10 ersehen. Vier Bitmaps kann man in der Gesamtheit als Riesengrafik von 640*400=256000 Pixeln ansehen. Im Bildschirm wird davon immer nur ein Ausschnitt von 320*200 Pixeln angezeigt. Dieses Fenster zur Riesengrafik kann mit dem Scroller nun in der Gesamtgrafik verschoben werden. Dieses Verschieben geht durch Bewegen des Joysticks in der jeweiligen Richtung vonstatten. Der Feuertaster hat dabei keine Funktion.

Bitmap 1 =Normposition 1	Bitmap 2 =Normposition 2
Bitmap 3 =Normposition 3	Bitmap 4 =Normposition 4

Bild 10: *Anordnung der vier Bitmaps*

Die Position des Fensters in der Riesengrafik wird im Scroller-Icon in Form eines ausgefüllten Rechtecks angezeigt, das sich entsprechend der Joystick-Bewegung mitverschiebt. Diese Anzeige im Scroller-Icon wird übrigens auch außerhalb der Scroller-Funktion bei jeder Bitmap-Umschaltung aktualisiert, so daß man immer weiß, in welcher Bitmap man sich gerade befindet (siehe Bild 11).

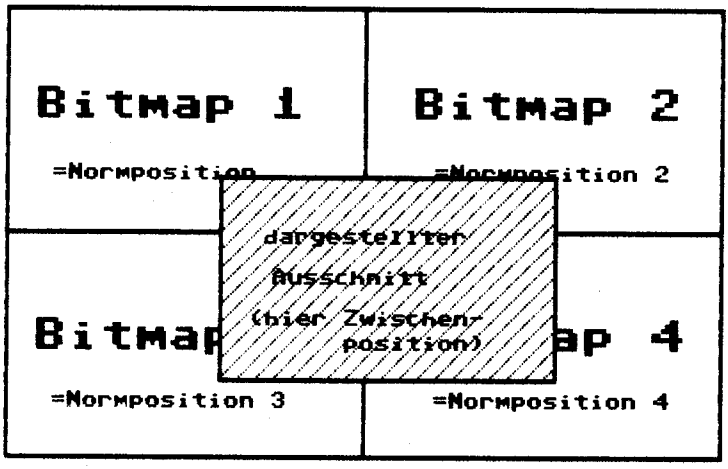


Bild 11: *Zwischenposition beim Scrollen*

Bei gleichzeitiger Bereitstellung von vier Bitmaps ist die Verwaltung des eben beschriebenen Scrollers so kompliziert, daß eine übergreifende Zeichenfunktion über die Gesamtgrafik unmöglich ist. Das Konzept des Giga-Paint wurde deshalb so ausgelegt, daß es dem Anwender erst gar nicht ermöglicht wird, zum Beispiel eine Bitmap-übergreifende Linie zu ziehen. So beziehen sich die Zeichenfunktionen nur auf den gerade durch die Scroller-Funktion eingestellten Ausschnitt der Riesengrafik.

Die notwendige Verwaltung der vier Bitmaps als Riesenbildschirm wird übrigens besonders dann deutlich, wenn man durch den Scroller eine Mittelposition, ähnlich wie in Bild 11, eingenommen hat und durch Taste »1« Bitmap 1 anspringen will: Das Programm muß erst in Achter-Schritten eine Normposition ansteuern und dann auf Bitmap 1 umschalten.

Für das Verständnis des Scrollers verschiebt sich der Begriff »Bitmap« etwas. Man kann ja mit »1« ,»2« ,»3« oder »4« immer noch zu einer der vier Bitmaps umschalten. Diese vier Bitmaps können nun nicht mehr getrennt gesehen werden, sondern müssen als vier (Norm-) Positionen in der Riesen-Bitmap verstanden werden.

5.2.7 Linien

Mit den drei folgenden Icons kommen wir wieder auf allgemeingültige Funktionen zurück. So kann man nach Selektion des Linien-Icons die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten im Editierfeld herstellen lassen (siehe Bild 12).

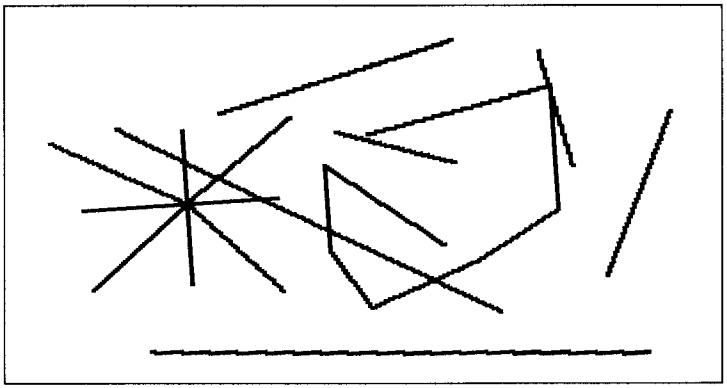


Bild 12: *Linien*

Sie können also mit dem Joystick zwei Positionen festlegen, zwischen denen eine Linie gezogen wird, und dies immer wieder von neuem, bis man die Linienfunktion mit <STOP> verläßt. Ähnlich wie beim Verschieben werden die beiden Punkte, zwischen denen die Linie gezogen wurde, auf die Tabulatoren <F3> und <F5> gespeichert. Wenn Sie nun zusammenhängende Linienzüge zeichnen wollen, so drücken Sie vor Festlegen des ersten Punktes auf <F5>, um den Cursor an die Endposition der alten Linie zu setzen. Will man dagegen Strahlen mit Linien gleicher Anfangspunkte erzeugen, so drücken Sie statt dessen <F3>.
Das Zeichnen einer Linie kann man durch <STOP> abbrechen.

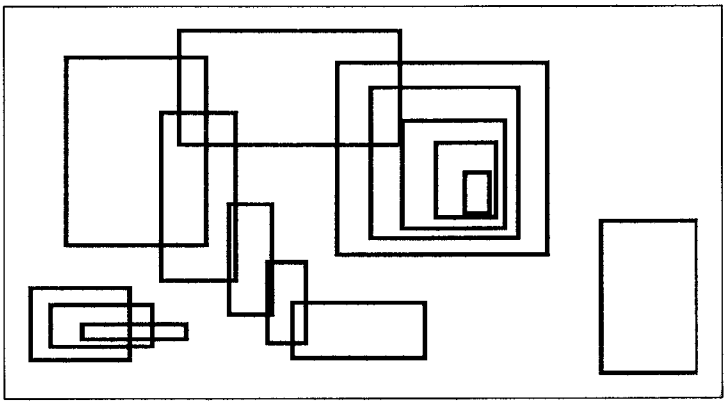


Bild 13: *Rechtecke*

5.2.8 Rechtecke

Wie der Titel besagt, können Sie mit dieser Funktion Rechtecke auf dem Bildschirm zeichnen. Hierbei legt man wie bei der »Linien«-Routine zwei Punkte fest, die zwei Ecken eines Rechtecks darstellen. Mit Hilfe dieser beiden Positionsangaben wird dann ein Rechteck gezeichnet. Dabei ist eine Drehung nicht möglich, das heißt, das Rechteck besteht nur aus waagerechten und senkrechten Linien (siehe Bild 13).

5.2.9 Ellipsen

Naheliegenderweise können hier Ellipsen, deren Spezialfälle Kreise sind, in das Editierfeld gezeichnet werden. Zur Festlegung einer nichtdrehbaren Ellipse sind drei Punkte notwendig, wobei der erste der Mittelpunkt ist, der zweite den X-Radius und der dritte den Y-Radius angibt. Der X-Radius darf dabei maximal 256 Pixel betragen. Bei Überschreitung erfolgt ein Abbruch.
Beim Einstellen der beiden Radien kann der Cursor immer nur in X- beziehungsweise Y-Richtung bewegt werden. Bei Tabulatoren wird nur die X- beziehungsweise Y-Komponente verarbeitet (siehe Bild 14).

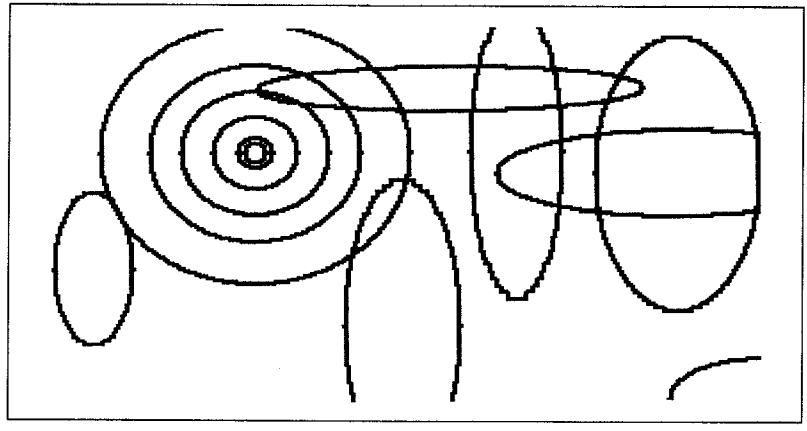
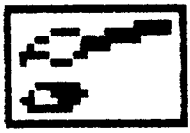


Bild 14: *Ellipsen*

Um die Konstruktion eines Kreises zu vereinfachen, wird der Y-Radius abhängig vom X-Radius voreingestellt, so daß beide möglichst denselben Wert haben und man nur noch den Feuertaster betätigen muß, um einen Kreis zu erhalten. Die Zeichnung einer Ellipse kann durch < STOP > abgebrochen werden.

5.2.10 Flächen füllen



Diese Funktion dient dem Ausfüllen beliebig geformter Flächen und existiert nur im Grafik-Design. Drückt man den Feuertaster, so werden alle gelöschten Pixel, die mit der aktuellen Zeichen-Cursorposition in direkter Verbindung stehen, im angewählten Verknüpfungsmodus bearbeitet. Ist das Ergebnis der Verknüpfung ebenso ein gelöschtes Pixel (wie bei Modus A), so passiert objektiv nichts. Außerdem wird die Paint-Routine nie fertig und kann nur mit <STOP> abgebrochen werden. Ähnliches passiert, wenn man eine Fläche mit einem Muster füllt (dazu später mehr), das durchlässig ist und die zu füllende Fläche so angelegt ist, daß sich zwei getrennte »Arme« (siehe Bild 15) wieder treffen. So erfolgt kein korrektes Füllen, die Arme laufen ineinander.

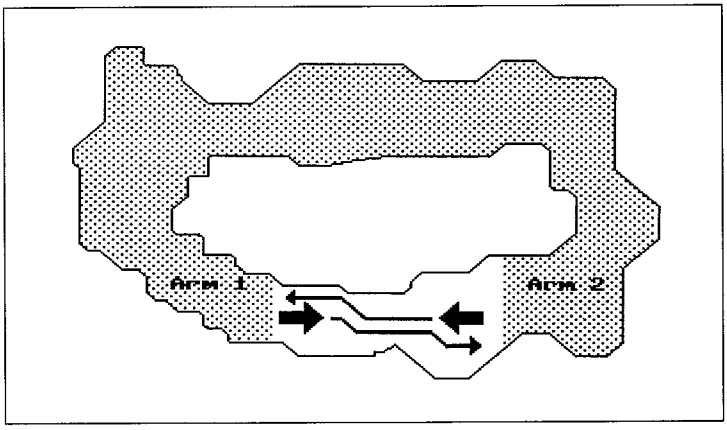


Bild 15: *Zwei Arme der FILL-Routine laufen ineinander und die Routine wird nie fertig*

Für das gesamte Füllen einer Fläche mit einem Muster sind deshalb manchmal mehrere Anläufe nötig. Dieses Handicap der PAINT-Funktion liegt in dem getroffenen Speicherplatz-Kompromiß begründet. Hätten wir die PAINT-Funktion perfekt gemacht, so wäre nach unseren Überlegungen eine zusätzliche Bitmap verlorengegangen, so daß bei den verbleibenden 3 Bitmaps auch eine Scroller-Funktion und vieles andere nicht mehr sinnvoll wäre, und Sie so sehr eingeschränkt wären.

5.3 Parametermenü 1

Nun kommen wir, wie versprochen, zu der Beschreibung der Parameter- oder Einstellungsmenüs, die dem Anwender, also Ihnen, eine Fülle neuer Optionen und Funktionen darlegen. In der Grundausstattung von Giga-Paint existieren im Editiermodus zwei Parametermenüs, die mit <SPACE> beziehungsweise <SHIFT-SPACE> aufgerufen werden. Das sichtbare

Editierfeld verschwindet und am Bildschirm erscheint ein Textmenü, dessen Bedienung wie bei normalen Textmenüs erfolgt.

Unterschiedlich zu diesem ist, daß die einzelnen Menüpunkte meist keine spezielle Programmfunktion ausführen oder zu einem neuen Menü führen, sondern daß sie fast ausnahmslos vom schon beschriebenen Parametertyp sind. Ihr Aufbau besteht meist aus einem erklärenden und bezeichnenden blauen Text und einem nachfolgenden roten Parameter. Drückt man bei einem Menüpunkt <RETURN>, <F1> oder <F2>, so kann man entweder einen Zahlenwert eingeben, oder einen Parameter umschalten. Drückt man <←>, so kommt man in den Editiermodus zurück. Jetzt zu den einzelnen Parametern des mit <SPACE> erreichbaren Menüs:

5.3.1 Reset

Nach Betätigen der <RETURN>-Taste spielt sich der typische »Reset«-Vorgang ab:
Der Bildschirmrahmen färbt sich grau und das Programm erwartet einen weiteren Tastendruck: Mit <RETURN> werden alle Einstellungen der beiden Parametermenüs in den Normalzustand versetzt. Mit einer anderen Taste kann man den Vorgang abbrechen.

5.3.2 Bereich Gesamt/Teil

Hier können Sie mit <F1> oder <F2> festlegen, ob bei der Bereichs-Bearbeitungsfunktion des Editiermodus automatisch das gesamte Feld bearbeitet werden soll (»Gesamt«) oder ob man den zu bearbeitenden Bereich individuell einstellen können soll (»Teil«).

5.3.3 Bereich Normal/Spiegeln/Drehen

Mit <F1> oder <F2> kann man obige Parameterliste durchschalten, die sich ebenfalls auf »Bereich bearbeiten« bezieht. Im »Normal«-Modus wird der eingestellte Bereich im Editierfeld im Verknüpfungsmodus bearbeitet.

Bei »X-Spiegeln« beziehungsweise »Y-Spiegeln« wird er zusätzlich an einer X- beziehungsweise Y-Achse gespiegelt. Die Position dieser Achsen können Sie aus Bild 16 ersehen.

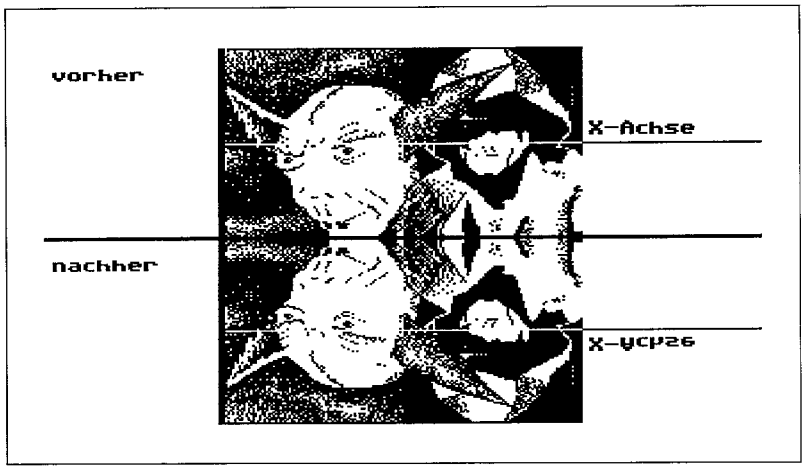


Bild 16a: *Position der X-Achse bei »Bereich bearbeiten« (X-Spiegeln)*

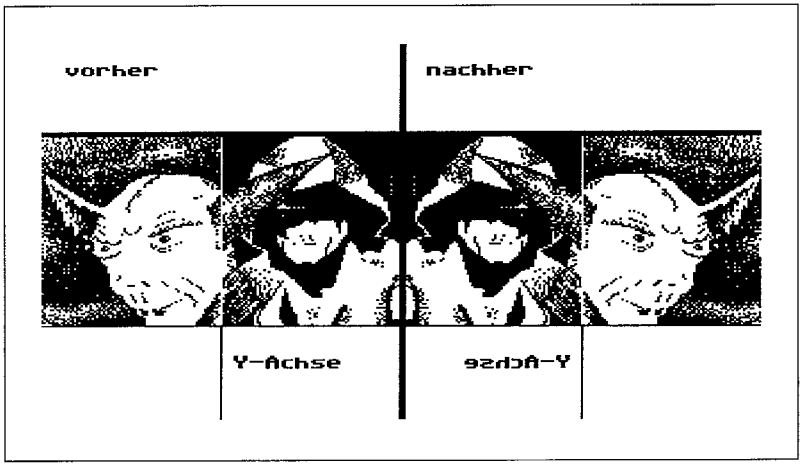


Bild 16b: *Position der Y-Achse bei »Bereich bearbeiten« (Y-Spiegeln)*

Die Einstellung »Drehen« hat folgende Auswirkung: Ist »Bereich Gesamt« angewählt und das Editierfeld quadratisch, so wird es nach Anwahl des Bereich-Bearbeitungs-Icons um 90 Grad gedreht. Ist das Editierfeld nicht quadratisch, so erfolgt ebenso, wenn »Bereich Teil« eingestellt ist, eine interaktive Wahl des Drehbereiches per Joystick (siehe Bild 17). Wenn der Modus »Multi« eingeschaltet ist, so ist ein Drehen nicht möglich, da in diesem Modus die Pixel in X-Richtung doppelt so breit sind wie in Y-Richtung.

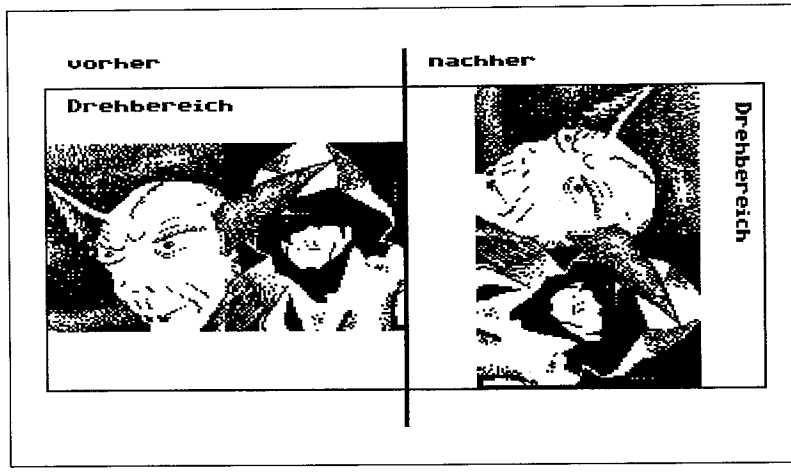


Bild 17: *Wahl des Drehbereichs bei »Bereich bearbeiten« (Drehen)*

5.3.4 Muster

Dieser Menüpunkt kann durch Weiterschalten mit <F1>/<F2> eine Liste aus fünf verschiedenen Optionen anbieten. Diese Optionen stellen dabei fünf verschiedene Arten dar, im Editierfeld Muster beziehungsweise Pinsel zu verwenden. Das jeweilige Muster beziehungsweise der jeweilige Pinsel kann durch den darauffolgenden Punkt »Def.« (Definition) eingestellt werden. Nun eine Beschreibung der einzelnen Mustertypen:

Normal

Hier verhält sich der Zeichen-Cursor wie gewohnt: Jedes Pixel, das gesetzt werden soll, wird auch gesetzt. Das Muster entspricht hier prinzipiell einem vollkommen gesetzten. »Def.« hat daher keine Wirkung.

Zeichen

Bei dieser Option haben die Zeichensätze die Bedeutung eines Musterfeldes, in dem gleichzeitig maximal 120 frei definierbare Muster gespeichert werden können (Zeichen-Design; 2*2-Feld-Matrix; entsprechende Definitionsmatrix) und bis zu 240 verschiedene Muster (mit unveränderlichen Zeichensätzen) verwendet werden können. Die Größe eines Musters beträgt dabei 16*16 Pixel.

Dies wird nach Anwahl von »Def.« deutlich:

Der bekannte Bildschirm mit 3 Zeichensätzen erscheint. Außerdem umfaßt der ebenfalls angezeigte Cursor vier Zeichen oder 16*16 Pixel. Dieser Cursor kann beliebig umherbewegt werden, wobei alle Tastenfunktionen der »Blockoperation« (siehe B.4.2) erhalten bleiben. Sobald man das Muster mit einem Feuertastendruck selektiert hat, ist der Mustermodus aktiv.

Als Musterkombination werden jene Zeichen verwendet, die dabei von dem quadratischen Cursorrahmen eingeschlossen waren. Die Auswirkungen auf das Zeichnen im Editierfeld sind folgende: Im HiRes-Modus können nur die Punkte gesetzt werden, die auch im Muster gesetzt sind. Im Multi-Modus können nur die Farben (2er-Bit-Kombination) verwendet werden, die das Muster vorgibt.

Man kann sich das 16*16-Muster zusammengesetzt als eine Art Maske vorstellen, die über das Editierfeld gelegt wird, so daß die Stellen verdeckt sind, die im Muster gelöscht sind (HiRes-Modus; siehe Bild 18), beziehungsweise als eine Maske, die die 2er-Bit-Kombination (Farben) durchläßt, die im Muster gesetzt sind (Multi-Modus).

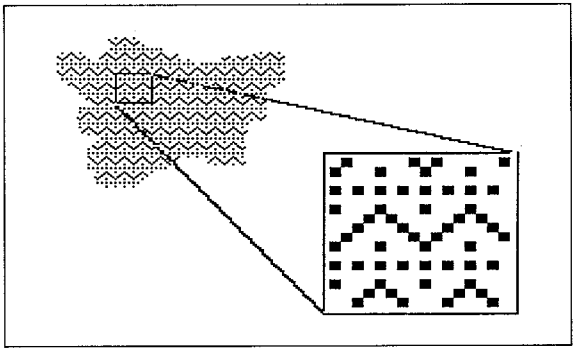


Bild 18: *HiRes-Zeichenmuster*

Sprite 1

Hier wird ein Pinsel definiert, das heißt, nach Selektion eines Sprites durch »Def.« wird dieses Sprite als Pinsel im Editierfeld an die aktuelle Cursor-Position gezeichnet. Der Pinsel kann im Sprite-Editor natürlich beliebig definiert werden.

Sprite 2

Diese Option hat im Prinzip die gleichen Auswirkungen auf das Zeichnen wie »Sprite 1«. Die Unterschiede werden wir an entsprechender Stelle hervorheben.

Grafik

Die »Grafik«-Option ist nur im »Grafik-Design« verfügbar. Mit »Def.« wird der Grafikmodus eingeschaltet und man kann mit »1« ,»2« ,»3« beziehungsweise »4« eine Bitmap anwählen und mit <RETURN> als Muster definieren. Nun wirkt im Grafik-Design die dadurch angewählte Grafik als Muster, sichtbar als Maske, ähnlich wie die Musteroption »Zeichen«; mit dem Unterschied, daß an jeder Stelle ein anderes Muster definiert werden kann, und es sich nicht wie ein Zeichenmuster nach einer bestimmten Länge wiederholt.
Die beschriebenen Muster (Zeichen-, Grafik-Muster) haben auf alle Zeichenfunktionen eine Auswirkung. Die Spritepinsel (übrigens auch im Sprite-Design verwendbar) finden ebenfalls

überall Anwendung, sinnvollerweise mit Ausnahme von »Bereich bearbeiten« und der Funktion »Flächen füllen«.

Auf der ersten Programm-Diskette befinden sich einige Zeichenmuster und Spritepinsel unter der Kennung »Z'« beziehungsweise »S'«. Sie ermöglichen dem Anwender schon eine sinnvolle Arbeit. Sie können diese Muster- und Pinselsätze natürlich beliebig mit dem Zeichensatz- und Sprite-Editor erweitern. Bei dem Erstellen von Mustern ist lediglich darauf zu achten, daß es 2*2=4 Zeichen umfassen muß und daß die Definition, wo die 3 Zeichen in Abhängigkeit vom ersten Zeichen zu finden sind (siehe Bild 19), genau festgelegt ist.

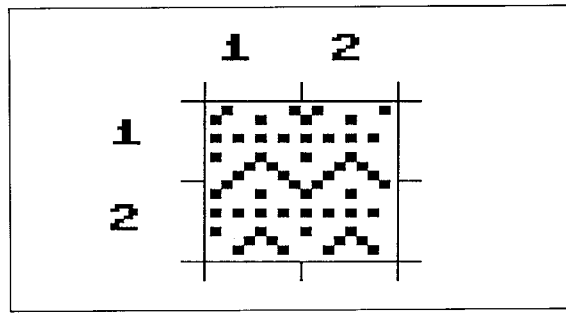


Bild 19: *Definitionsanordnung eines Zeichenmusters*

5.3.5 Farbe

Jetzt zum nächsten Funktionsblock: den Farben. Hier ist eine aus vier Zeilen bestehende Farbenreihe vorhanden. Diese vier Zeilen sind für die insgesamt vier Farben im Multi- beziehungsweise HiRes-Modus bestimmt. In dieser Farbreihe wird mit einem Kreuz für jede Farbe angezeigt, wie ihre augenblickliche Stellung ist. Die aktuelle Zeichenfarbe wird durch einen Pfeil am hinteren Ende der Farbreihe angezeigt.

Betätigt man bei einer der vier Farben <RETURN>, so kann man mit den Cursor-Tasten die jeweilige Farbe neu einstellen. Der Farbzeiger wird dabei auf die gerade neu definierte Farbe gerichtet.

Sie sollten allerdings darauf achten, daß zwei gleichgestellte Farben in den LoRes-Editoren programmtechnisch nicht mehr getrennt werden können.

5.3.6 Farbtreue Ein/Aus

Durch die nur im Grafik-Design aktivierbare Option »Farbtreue Ein/Aus« kann festgelegt werden, ob normal nach Modus gezeichnet werden soll, oder ob rein auf Darstellung von Farben geachtet werden soll, wobei das Setzen oder Löschen von Pixeln nicht kontrolliert werden kann. Die Verknüpfungsmodi haben also keine Wirkung mehr.

Ist die Farbtreue ausgeschaltet, so wird das Pixel im HiRes-Modus bei den Zeichenfarben 1–3 nach Modus verknüpft, bei Farbe 4 das Pixel gelöscht. Im Multi-Modus werden bei Farbe 1–3, die Bit-Kombination »01«, »10«, und »11« verknüpft, bei Farbe 4 ist es die Bit-Kombination »00«.

Aus dem Grundlagen-Kapitel wissen Sie, daß es im HiRes- und Multi-Modus gewisse Einschränkungen in punkto Farbgebung gibt. Diese sind durch die 8*8-Struktur bedingt (siehe Kapitel B.2).

Ist die Farbtreue nun eingeschaltet, so versucht das Programm nur die durch den Farbzeiger 1–4 bestimmte Farbe darzustellen. Dabei wird im HiRes-Modus das günstigste Bit (0 oder 1), im Multi-Modus die günstigste Bit-Kombination (00, 01, 10 oder 11) gesetzt, um die genannten Einschränkungen nicht zu deutlich werden zu lassen. Man bemerkt sie lediglich dann, wenn man in einem 8*8-Feld mehr als zwei (HiRes-Modus) oder vier (Multi-Modus) verschiedene Farben setzen will. Ansonsten braucht man sich nicht viele Gedanken zu machen. Die Farbtreue läßt sich nur bei »Farbe Ein« einschalten.

Da es bei »Farbtreue Ein« keine gesetzten oder gelöschten Punkte, sondern Farben gibt, wirkt sich dies auch auf die Funktion »Flächen füllen« (siehe Kapitel 5.2.10) aus. Hier gelten dann die Punkte als gelöscht, die die Farbe des Punktes unter dem Cursor haben und alle anderen als gesetzt.

5.3.7 Strichmuster 1/2

Nun zum letzten Punkt dieses Parametermenüs: »Strichmuster«.

Hierbei handelt es sich nicht um ein positionsabhängiges Muster wie zum Beispiel bei »Zeichenmuster«, sondern um ein Zählmuster«, das heißt, immer wenn der Feuertaster gedrückt ist oder eine Funktion, wie zum Beispiel Linie ausgeführt wird, wird dieses Muster durchgezählt. Die hinter »Strichmuster 1« eingegebene Anzahl an Pixeln wird dabei im Modus verknüpft. Dann wird die hinter »Strichmuster 2« angegebene Anzahl an Pixeln ausgelassen, das heißt, der Zeichen-Cursor zeigt hier keine Wirkung. Nun wird wieder die hinter »Strichmuster 1« angegebene Anzahl an Pixeln im Modus verknüpft, usw. (siehe Bild 20).

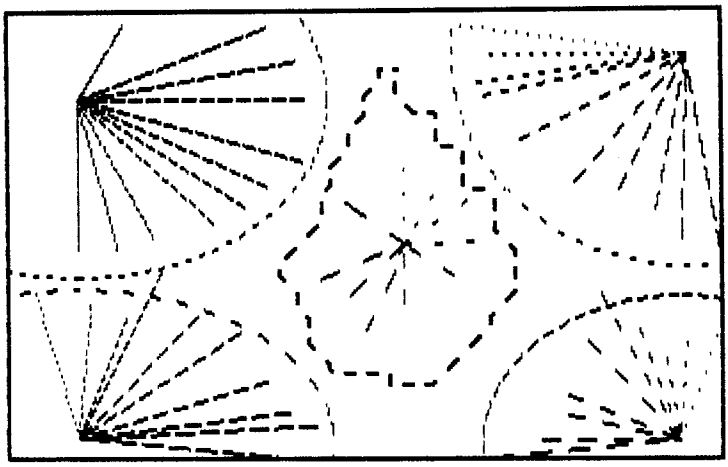


Bild 20: *Möglichkeiten der Strichmuster-Funktion*

Mit dieser Funktion können einfach gestrichelte Linien oder ähnliches gezeichnet werden.

5.4 Parametermenü 2

Nachdem wir nun das erste Parametermenü abgehandelt haben, kommen wir zum zweiten. Es wird im Editiermodus durch <SHIFT-Space> aktiviert.

5.4.1 Schrittweiten 5–8

Hier hat man als erstes die Möglichkeit, die durch »5«–»8« anwählbaren Cursor-Schrittweiten zu verändern. Dies geschieht für X und Y getrennt durch Anwählen des jeweiligen Punktes mit <RETURN> und durch Eingabe einer Zahl (0–255). Vorzeichen können nicht eingegeben werden (siehe Bild 21).

Schrittweite 8 hat noch eine zusätzliche Funktion: Sie gibt im Text-Modus (Grafik-Design) an, um wieviele Punkte der Cursor nach Eingabe eines Zeichens weiterspringen soll. Hierbei kann man das Vorzeichen durch <F1>/<F2> (+/–) einstellen. Bei Schrittweite x=+8 und y=–8 schreibt man so zum Beispiel schräg nach rechts oben. Die dabei beachteten Vorzeichen haben auf die Cursor-Schrittweite keinen Einfluß. Sie beziehen sich nur auf die Textfunktion.

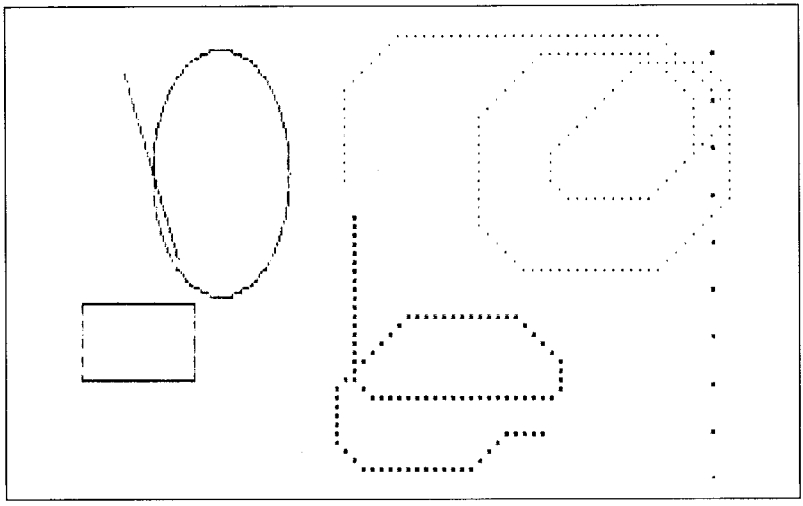


Bild 21: *Schrittweiten wirken sich nur auf die Cursor-Bewegung aus, nicht aber auf Linien, Rechtecke etc.*

5.4.2 Faktor X/Y

Wie Ihnen vielleicht schon aufgefallen ist, besitzt die Koordinatenanzeige jeweils vier Stellen. Man kommt jedoch maximal auf drei Stellen, auch wenn der Scroller aktiviert ist und dabei die Koordinaten bis auf 639/399 gehen können.

Giga-Paint besitzt jedoch die Möglichkeit, abhängig von der Drucknadelauflösung mit maßstabsgerechter Koordinatenanzeige zu arbeiten, was besonders für Konstruktionszeichnungen wichtig ist.

Dabei ist eine vierstellige Koordinatenanzeige notwendig, um der Genauigkeit von $^1/_{10}$ mm gerecht zu werden (Toleranz $\pm$ $^1/_{10}$ mm). Die obere Grenze beträgt sinnvollerweise 1000 mm (= 1 m), was in jedem Fall genügen dürfte.

Die angesprochene Drucknadelauflösung können Sie im Installationsprogramm eingeben. Voreingestellt sind getrennt für X und Y jeweils 10 Auflösungen, wobei die ersten beiden (254 und 508) keine spezielle Drucknadelauflösung wiedergeben, sondern die Koordinatenanzeige synchron zur vertikalen und horizontalen Pixel-Anzahl laufen lassen (Cursor horizontal auf dem 12. Pixel → X-Koordinate = 12, usw.). Normalerweise sind also beide Parameter auf 254 gestellt. Nur bei Multi sollte man Faktor X auf 508 stellen, da sich die horizontale Punktanzahl halbieren soll.

Die anderen Drucknadelauflösungen sind allgemein verwendbar. Die insgesamt 20 Werte können getrennt für die X- und Y-Koordinate bei »Faktor X« und »Faktor Y« mit < F1 >/< F2 > eingestellt werden. Der dabei angezeigte Zahlenwert stellt die Drucknadelauflösung dar, und

zwar die Anzahl Pixel, die Ihr Drucker pro Zoll drucken kann. Bei einem MPS 801 sind es horizontal zum Beispiel 60 Punkte/Zoll. Bei einem Epson-Drucker mit vierfacher Dichte sind es horizontal 240 Punkte/Zoll, usw. (siehe Kapitel B.3.5).

Mit diesen Faktoren ermöglicht es Ihnen Giga-Paint, auf dem Bildschirm durch die Koordinatenanzeige größengetreu zum späteren Ausdruck zu konstruieren. Bei einem Drucker mit mehreren Auflösungen muß natürlich der bei »Faktor« eingestellte Zahlenwert dem entsprechen, den Sie bei der Hardcopy-Funktion eingeben. Außerdem muß der Ausdruck 1:1 erfolgen.

5.4.3 Zufall X/Y

Mit »Zufall« beginnen wir den letzten Funktionsblock im Parametermenü 2.

Durch <F1>/<F2> können Sie festlegen, ob der Zufall relativ oder absolut wirkt. »Relativ« ist hier noch nicht von »Absolut« differenzierbar; der Zufall ist in beiden Fällen eingeschaltet.

Eine Addition der bei »Zufall X« und »Zufall Y« eingegebenen Zahlenwerte ergibt die Zufallswahrscheinlichkeit. Ist sie 0, so wird kein Punkt gesetzt, ist sie 128, so ergibt sich ungefähr eine gleiche Anzahl gesetzter und nichtgesetzter Punkte. Ist die Wahrscheinlichkeit 255, so werden alle Punkte gesetzt (siehe Bild 22).

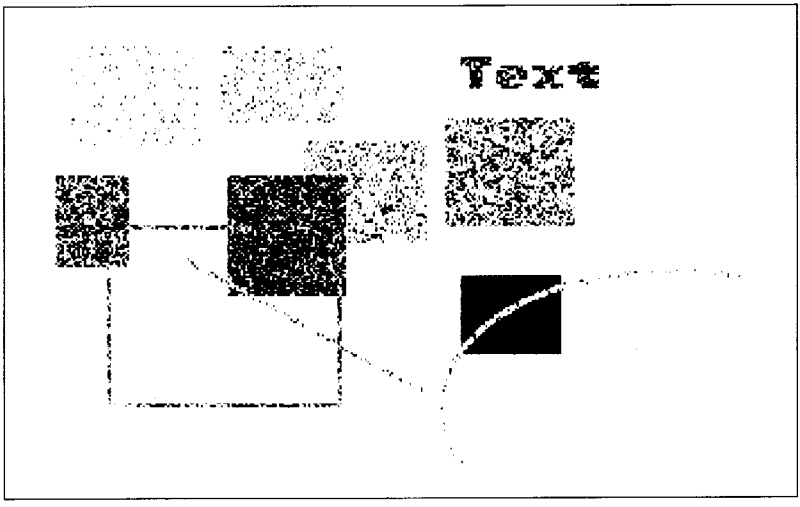


Bild 22: *Einstellbare Zufallswahrscheinlichkeit*

Das Setzen der Punkte ist dabei in Abhängigkeit vom Verknüpfungsmodus zu sehen. Ist Modus A eingeschaltet, so werden die Punkte natürlich nicht gesetzt, sondern gelöscht.

Sind »Bereich Teil« und Verknüpfungsmodus »P« eingestellt und haben Sie mit der »Bereich bearbeiten«-Funktion einen bestimmten Bereich selektiert, so wird in Relation zur Zufallswahrscheinlichkeit eine bestimmte Anzahl an Punkten gesetzt. Ist Modus A eingestellt, so wird eine bestimmte Anzahl an Punkten gelöscht.

Was geschieht aber mit den anderen Punkten, die bei »P« nicht gesetzt und bei »A« nicht gelöscht werden?

In Konsequenz mit dem Verknüpfungskonzept werden diese Punkte nur dann gelöscht, wenn im Fall Punkt des Bildes 1=»1« und Punkt des Bildes 2=»0« (oder umgekehrt) eine Überlagerung eintritt, das heißt, wenn das Verknüpfungsergebnis immer dann ein gesetzter Punkt wäre, wenn mindestens ein Punkt der beiden Bilder gesetzt ist (siehe Kapitel B.2). Diese Punkte werden also bei Modi A,B,C,D,I,J,K und L immer gelöscht. Wenn Modus E,F,G,H,M,N,O oder P eingestellt ist, so findet eine Überlagerung statt, das heißt, mit diesen Punkten geschieht keine Veränderung.

Was hat dies aber praktisch für eine Anwendung? Nun, bearbeiten Sie eine Fläche mehrmals im Modus »P«, so erhöht sich die Anzahl der gesetzten Punkt jedesmal, die Wahrscheinlichkeit wird immer höher. Ist dagegen Modus »K« aktiviert, so bleibt die Anzahl der gesetzten Punkte und damit die Wahrscheinlichkeit immer gleich.

Mit dieser Zufallsfunktion kann im Zusammenhang mit dem Punkt »Pinsel« (s.u.) einfach die aus anderen Malprogrammen unter dem Namen »Spray-Dose« bekannte Option simuliert werden. Sie ist jedoch mächtiger als die meisten »Spray-Dosen«, weil diese zum einen immer nur eine genau definierte Umgebung des Zeichen-Cursors bearbeiten und zum anderen keine variable Zufallswahrscheinlichkeit besitzen. Will man keine rechteckige »Spraydose«, so bietet sich ein entsprechend geformter Sprite-Pinsel an (siehe Kapitel B.5.3.4).

5.4.4 Scherung X/Y

Ebenso wie »Zufall«, läßt sich »Scherung« mit <F1>/<F2> ein- (»Relativ« beziehungsweise »Absolut«) und ausschalten (»Aus«).

Nun bewirkt der bei »Scherung X« eingegebene Zahlenwert eine Verschiebung der im folgenden gezeichneten Pixel um diesen Zahlenwert in positiver X-Richtung. Gleiches gilt für den bei »Scherung Y« eingegebenen Zahlenwert für die Verschiebung der Pixel in positiver Y-Richtung.

In der Grundausstattung von Giga-Paint kann »Scherung« selten eine vernünftige Aufgabe erfüllen. Man kann lediglich Ellipsen zeichnen, deren Mittelpunkte außerhalb des Bildschirms liegen, o.ä.

Ein überaus mächtiges Mittel hat man mit »Scherung« aber dann in der Hand, wenn man eine »Extension« lädt. Dazu aber mehr in Kapitel D.2.2.

5.4.5 Pinsel X/Y

Damit kommen wir zu der oben schon angesprochenen Funktion der variablen Pinselstärken. Hierbei kann die normale Pinselgröße von 1*1 Pixel auf maximal 255*255 erweitert werden.

Diese beiden Zahlenwerte kann man für die X-Richtung bei »Pinsel X«, für die Y-Richtung bei »Pinsel Y« eingeben. Nun wird statt einem einzigen Punkt jedesmal eine ganze Fläche von Punkten gezeichnet, vorausgesetzt, man hat den Pinselmodus mit <F1>/<F2> auf »Absolut« oder »Relativ« gestellt. Ist der Pinsel »Aus«, so beträgt die Pinselstärke 1*1.

Wie wir schon weiter oben erwähnt haben, hat diese Pinselgröße auf bestimmte Giga-Paint-Funktionen einen besonderen Einfluß. So werden in der Textfunktion mit dem Pinsel vergrößerte Buchstaben gezeichnet. Mit Pinselstärke 2*2 hat man so einen in X- und Y-Richtung zweifach vergrößerten Text.

Außerdem reagiert die Verschiebefunktion bei eingeschaltetem Pinsel nicht wie üblich: Man kann nicht mehr variabel vergrößern oder verkleinern, sondern nur noch vergrößern, und dies nach Pinselstärke. Ist der Pinsel 2*1, so wird der zu verschiebende Bereich in X-Richtung zweifach vergrößert. Damit kann man exakte Vergrößerungsstufen erreichen.

Eine automatische Vergrößerung eines Pinsels bei Muster »Sprite 1« hat der eingeschaltete Pinsel ebenfalls zur Folge. Dies ist der Unterschied zum Muster »Sprite 2«, bei dem jedes Pixel einem Pinsel (Sprite) entspricht.

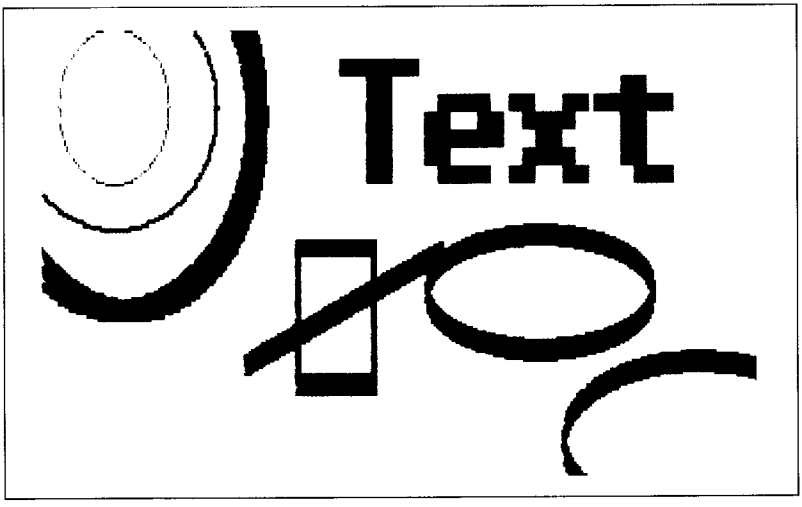


Bild 23: *Möglichkeiten der variablen Pinselstärke*

Alle weiteren Funktionen benehmen sich normal. Bei jedem zu zeichnenden Punkt (Pixel) wird mit dem Pinsel gezeichnet (siehe Bild 23). Damit hätten wir den großen Themenkomplex »Editiermodus« abgeschlossen und kommen zum Kapitel C.

Teil

C

Hardcopy

1 Andere Programme

2 Giga-Print

Andere Programme

1

Die Hardcopy-Funktion ist, wie schon erwähnt, nicht nur gedacht, um Grafiken zu drucken, sondern vielmehr eine universell anwendbare Funktion, die es ermöglicht, eigene Programme zu laden und starten zu lassen.

Wenn diese Funktion aufgerufen wird, so wird das ausgewählte Programm von Diskette absolut geladen und zum ersten Byte des Programms gesprungen. Dies ist eine äußerst flexible Funktion, aber wieder eine gute Möglichkeit, den Computer abstürzen zu lassen.

Sie können hiermit also eigene Hardcopy-Programme einbauen und aufrufen. Bei Giga-Paint gibt es neben Giga-Print noch weitere Programme, die mit der Hardcopy-Funktion aufgerufen werden können: der Extension-Lader, der Extension-Lister und ein Info-Programm. Mehr dazu in Kapitel D.

2 Giga-Print

Wählen Sie nun in der Hardcopy-Funktion aus dem Directory »Giga-Print« aus.
Nach dem Laden und Starten dieses Programms befinden Sie sich im Hauptmenü von Giga-Print. Von hier aus können Sie die verschiedenen Funktionen der Druck-Routine aufrufen und diese auch verlassen und zu Giga-Paint zurückkehren. Dazu drücken Sie einfach < ← >, um so in ein weiteres Menü zu gelangen, das nur den Punkt »zurück zu Giga-Paint« enthält. Drückt man nun <RETURN>, so wird ein Teil von Giga-Paint zurückgeladen und anschließend befinden Sie sich wieder im Grafikmenü von Giga-Paint. Mit < ← > erscheint jedoch wieder das Hauptmenü von Giga-Print.
Nun aber zum ersten Punkt in diesem Menü.

2.1 Installation

Wenn Sie neben dem Wort »Installation« <RETURN> drücken, gelangen Sie in ein Parametermenü, in dem alle druckerspezifischen Einstellungen vorgenommen werden können.

2.1.1 Druckertyp MPS 801/MPS 802/Sonstige

Dieser Punkt ist vielleicht ein wenig verwirrend, da Giga-Print laut Einleitung an keinen bestimmten Druckertyp gebunden ist, aber da die Commodore-Drucker MPS 801/MPS 802 gegenüber allen anderen Druckern einige Besonderheiten aufweisen, muß man hier durch Druck von <F1>/<F2> anwählen, ob man einen solchen Commodore-Drucker oder dazu kompatiblen benutzen will. Hat man irgendeinen anderen Drucker, dann sollte die Einstellung immer »Sonstige« lauten.

Die Besonderheit des MPS 801 besteht übrigens darin, daß beim Grafikdruck die Bytes nicht einfach so ausgegeben werden, sondern mit Hilfe der Funktion »Bitmuster wiederholen« (chr$(26)) vorher kompaktiert werden. Dies spart Speicherplatz im Druckpuffer und bewirkt eine Beschleunigung des Ausdrucks, da der Druckkopf nicht so oft hin- und herfahren muß.

Die Besonderheit des MPS 802 beruht darauf, daß dieser bekanntlich keinen Grafikmodus hat – es sei denn, man ist glücklicher Besitzer eines Grafik-ROMs (in diesem Fall sollten Sie übrigens als Druckertyp »Sonstige« einstellen) und deshalb muß der Grafikausdruck über das definierbare Zeichen abgewickelt werden. Auch hier wird der Druckweg optimiert, um Zeit zu sparen.

2.1.2 Geräteadresse

Hier muß man angeben, unter welcher Primäradresse der Drucker angesprochen werden soll. Möglich sind die Zahlen 4–9, wobei mit 4, 5 und 6 ein Drucker am seriellen Bus und mit 7 ein Drucker mit Centronics-Schnittstelle am User-Port angesprochen wird (siehe Kapitel C.2.7.1).
Ein kleiner Tip dazu: Hat man also Adresse 8 oder 9 angegeben, für die Text-Sekundäradresse 15 eingestellt (siehe Kapitel C.2.1.3) und die Textkonvertierung auf »CBM« gelegt (siehe Kapitel C.2.1.9), so kann man bei der Textausgabe (siehe Kapitel C.2.3) floppyspezifische Befehle senden.

2.1.3 Sek.-Adressen

Hat man oben einen seriellen Drucker angewählt, so muß man nun die Sekundäradressen für den Text- und den Grafikmodus des Druckers festlegen.
Für die Textausgabe wählen Sie die Sekundäradresse, die Sie beim normalen Textausdruck auch verwenden. Für den Grafikmodus benötigt man den sog. Linear-Kanal des Interfaces, das heißt, alle Bytes werden unverändert an den Drucker übergeben. Bei Commodore-Druckern können beide identisch sein, da hier sowieso alle Daten unverändert weitergegeben werden (siehe Kapitel C.2.7.2)

2.1.4 Zeilenabstände

Bei diesem Punkt stoßen Sie jetzt das erste Mal auf die Eingabe einer Sequenz mit variabler Länge. Diese Sequenz-Eingabe wird uns bei Giga-Print noch öfter begegnen (gerade bei der Druckersteuerung besteht ein Steuercode oft aus mehreren Bytes) und soll an dieser Stelle erklärt werden.
Bewegen Sie den Cursor neben den Menüpunkt »Zeilenabstand Text« und drücken Sie <RETURN>. Jetzt können Sie eine Zahl zwischen 0 und 255 eingeben; beim Druck von <RETURN> springt der Cursor weiter und Sie können eine weitere Zahl angeben. Wird <RETURN> bei leerem Eingabefeld betätigt, <STOP> gedrückt, eine Zahl >255 eingegeben oder die maximale Sequenz-Länge erreicht (hier vier), dann wird die Sequenz-Eingabe beendet und die Sequenz-Länge ist dann die Anzahl der korrekt eingegebenen Zahlen.

Es ist zu beachten, daß alle Steuercodesequenzen als dezimale Zahlen angegeben werden müssen. Diese sind im Druckerhandbuch meist gleich unter der Darstellung als ASCII-Zeichen angegeben.

Nun aber zurück zum Zeilenabstand im Textmodus. Sie sollten den Zeilenabstand hierfür so einstellen, daß zwischen den Textzeilen etwa eine halbe Zeile Zwischenraum bleibt. Dafür hat der Drucker oft einen speziellen Code (siehe Kapitel C.2.7.3).

Ist als Druckertyp der MPS 802 eingestellt, dann gibt man hier die Zeichen an, die über die Sekundäradresse 6 gesendet werden sollen. Das erste Byte ist dann also der Zeilenabstand in $^1/_{216}$ Zoll (hier 36) und das eventuell zweite Byte ein <Return> (13), das einige Versionen des MPS 802 benötigen.

Den Zeilenabstand im Grafikmodus sollten Sie so wählen, daß die Druckzeilen nahtlos untereinander stehen (siehe Kapitel C.2.7.3). Wenn der Zeilenabstand jedoch automatisch vom Drucker beim Einschalten des Grafikmodus eingestellt wird – wie zum Beispiel beim MPS 801 – dann gibt man hier einfach eine Sequenz der Länge 0 an, das heißt, wenn der Cursor an der ersten Eingabeposition steht, drückt man <STOP>, um eine eventuell vorhandene Sequenz zu löschen.

Viele Drucker haben eine Steuersequenz für einen Zeilenabstand von $^n/_{216}$ Zoll. Hat Ihr Drucker einen solchen Code, dann können Sie ihn an der dafür vorgesehenen Stelle eingeben, und zwar alle Zeichen, die vor der Variablen n gesendet werden sollen. Die Variable fügt die Druck-Routine bei Verwendung dieses Codes automatisch an. Wenn Ihr Drucker einen solchen Code nicht hat, ist das nicht so schlimm, denn dieser wird »nur« für zwei Funktionen benötigt, auf die man notfalls verzichten kann. Und zwar zum einen, um nach der letzten Druckzeile den Zeilenabstand so einzustellen, daß der nächste Ausdruck daran nahtlos angeschlossen wird (ohne diesen Code stellt das Programm den normalen, oben angegebenen Zeilenabstand für den Grafikmodus ein).

Die zweite Anwendung kann man schon nicht mehr so leicht entbehren, diese ist nämlich die Verdreifachung der vertikalen Punktedichte. Bekanntlich haben die Nadeln der 9-Nadel-Drucker einen Abstand von $^1/_{72}$ Zoll = $^3/_{216}$ Zoll, der kleinstmögliche Vorschub ist aber beim Einsatz dieses Codes $^1/_{216}$ Zoll, also $^1/_3$ des Nadelabstands. Im Druckmenü gibt es nun eine Option, die sich diesen Umstand zunutze macht und auf diese Weise die Qualität des Ausdrucks erheblich steigert. Leider muß man auf diese beiden Funktionen verzichten, wenn der Drucker den beschriebenen Code nicht hat, aber sonst bleiben alle anderen Möglichkeiten von Giga-Print voll erhalten.

Hinweis, falls als Druckertyp MPS 802 eingestellt ist: In diesem Fall kann der Code weggelassen werden, da er eigentlich nur aus der Variablen n bestehen würde. Ob nach dem n noch ein CHR(13) folgen soll, erkennt das Programm am obigen »Zeilenabstand Grafik«.

2.1.5 Zeilenvorschub

Hier gibt man den Code für einen Zeilenvorschub mit Wagenrücklauf an, also normalerweise »13«, bei Druckern, die einen zusätzlichen Linefeed benötigen, kommt noch eine »10« hinzu. Dies ist der Fall, wenn der Drucker immer in derselben Zeile druckt.

2.1.6 Grafik-Codes

Bewegen Sie den Cursor nun neben das Wort »Grafik-Codes« und drücken Sie <RETURN>. Es baut sich ein kleines Menü auf, in dem man die Möglichkeit hat, maximal acht Grafikauflösungen des Druckers einzugeben. Die Eingabe läuft so ab: Neben der gewünschten Zahl (1–8) drückt man <RETURN>, nun gibt man auf die gewohnte Weise die Steuercodesequenz des Grafikmodus an, und zwar ohne die beiden Bytes, die die Anzahl der Druckspalten, die als Grafik gedruckt werden sollen, angeben. Nach Abschluß der Sequenz-Eingabe befindet sich der Cursor unter dem Wort »Punkte/Zeile«. Hier sollen Sie eingeben, wie viele Punkte bei Verwendung des jeweiligen Grafik-Codes in einer Zeile maximal gedruckt werden können.

Es empfiehlt sich, wirklich alle Grafikmodi anzugeben, die Ihr Drucker zur Verfügung stellt, allerdings ist zu beachten, daß alle Codes mit derselben Zahl an Nadeln drucken müssen. Verlassen wir jetzt wieder das Untermenü »Grafik-Codes« mit <←> und fahren mit dem nächsten Parameter fort.

2.1.7 Nadelanzahl

Besonders bei der Nadelanzahl erweist sich die Kompatibilität von Giga-Print, denn hier kann man jeden beliebigen Wert zwischen 1 und 24 angeben, womit also 7-, 8-, 9-, 18- und 24-Nadel-Drucker abgedeckt sind.
Die Nadelanzahl gibt, um genau zu sein, nicht die Anzahl der Nadeln des Druckkopfes an, sondern mit wievielen Nadeln die oben angegebenen Grafik-Codes arbeiten.

2.1.8 Höchstes Bit Oben/Unten

Dieser Parameter bestimmt, welche Nadel des Druckkopfes mit dem obersten Bit der gesendeten Bytes angesprochen wird. Ist dies die oberste Nadel, dann wählen Sie hier »Oben«, andernfalls »Unten«.
Daß Sie hier etwas Falsches angegeben haben, erkennen Sie daran, daß jede Druckzeile auf dem Kopf steht.

2.1.9 Text CBM/ASCII

Wie Sie vielleicht wissen, wird beim Druck von Text jedem Buchstaben ein bestimmter Zahlen-Code zugeordnet und an den Drucker gesendet. Ein bei vielen Druckern verwendeter Code ist der sog. ASCII-Code, der von dem von Commodore verwendeten Code etwas abweicht (Groß- und Kleinbuchstaben sind vertauscht). Verwenden Sie einen solchen ASCII-Drucker und haben Sie kein Interface, das den Commodore-Code in den ASCII-Code umwandelt (etwa weil Sie den Drucker über die Centronics-Schnittstelle am User-Port betreiben), dann wählen Sie hier »ASCII« und das Programm wird eine Konvertierung bei der Textausgabe vornehmen. Soll der Text unverändert ausgegeben werden, dann stellen Sie »CBM« ein.
Kehren wir nun ins Hauptmenü zurück und kommen zum nächsten Menüpunkt.

2.2 Code senden

Sie haben hier die Möglichkeit einen Steuercode an den Drucker zu senden, um zum Beispiel den Zeichensatz auszuwählen, oder den linken Rand einzustellen, o.ä. Dabei handelt es sich um die schon bekannte Sequenz-Eingabe mit einer kleinen Änderung: Drückt man Stop, wird nichts an den Drucker gesendet, sondern der Cursor springt wieder an die erste Position und die Eingabe kann wiederholt werden. Ausgegeben wird erst dann etwas, wenn Sie bei leerem Eingabefeld oder einer Zahl > 255 <RETURN> drücken.

2.3 Text ausgeben

Diese Funktion dient zur Ausgabe von Bildüberschriften o.ä. Wählt man sie mit <RETURN> an, so springt der Cursor in die unterste Zeile und Sie können einen Text eingeben, der nach Betätigen von <RETURN> ausgedruckt wird.

2.4 Laden

»Laden« erlaubt eine vorher auf Diskette gespeicherte Installations- oder Parameter-Datei zu laden (Weiteres siehe »Speichern«).

2.5 Speichern

Nach Anwahl von »Speichern« (»Laden« verhält sich analog) gelangt man in ein kleines Menü, in dem Sie angeben, was Sie speichern wollen. Dabei bedeutet »Installation«, daß alle in den beiden Installationsmenüs vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden. Wählt man »Parameter«, sind dies alle Einstellungen im Druckmenü und die 16 aktuellen Graustufen.

Übrigens versucht Giga-Print gleich nach dem Start eine solche Installations-Datei zu laden. Um genau zu sein, es lädt »I'*«, also das erste File der Diskette, das mit der Kennung für Installations-Dateien beginnt. Dadurch entfällt das Laden »per Hand«. Sie müssen also nur dafür sorgen, daß das File Ihres Druckers die erste Installations-Datei auf der Diskette ist.

In der Grundversion steht als erstes File mit »I'...« das File »I'Demo« auf Diskette. Dieses File sollten Sie löschen und danach das File für Ihren Drucker an diese Stelle mit dem Befehl C:I'Neuer Name=I'Demo kopieren. Dadurch wird das Installations-File Ihres Druckers an den Anfang der Liste kopiert.

Eine Anzahl solcher Installations-Dateien für die verschiedensten Drucker befindet sich ebenfalls auf der Programmdiskette. Diese sollen Ihnen in Verbindung mit Tabelle C.2.7.4 und Tabelle C.2.7.2 die Installation für Ihren Drucker weitgehend abnehmen.

Tabelle C.2.7.4 zeigt Ihnen dazu, welche Drucker zu welchen auf der Diskette als Installation vertretenen Druckern codekompatibel sind, während Tabelle C.2.7.2 die nötigen Änderungen für die verschiedenen Interfaces angibt.

Laden Sie also das entsprechende File, nehmen die nötigen Veränderungen vor und speichern es auf Ihrer Arbeitsdiskette unter irgendeinem Namen ab, der aber mit der Kennung »I'« beginnen sollte, damit das File, wie oben besprochen, beim Start von Giga-Print automatisch geladen wird.

Wenn Sie die vorhandenen Installations-Dateien genau betrachten, dann wird Ihnen sicher auffallen, daß für die meisten Drucker mehrere Files vorhanden sind, die sich im Filenamen nur durch eine hinter einem Querstrich angegebene Zahl unterscheiden. Dies liegt daran, daß viele Drucker mehrere Grafikmodi, die mit unterschiedlich vielen Nadeln arbeiten, oder aber auch verschiedene Emulationsmodi haben (zum Beispiel Commodore- oder IBM-Modus), in denen nur bestimmte Grafikmodi zur Verfügung stehen.

Die verschiedenen Installations-Dateien enthalten nun die entsprechenden Einstellungen für die verschiedenen Druckmodi, wobei die oben erwähnte Zahl die Nadelanzahl angibt, mit der der Drucker im jeweiligen Modus arbeitet.

(Übrigens: Die meisten Drucker haben auch eine Einstellung für den Druck mit einer einzigen Nadel. Dieser zugegebenermaßen etwas ungewöhnliche Druckmodus wird am Ende der Beschreibung zu »Giga-Print« ausführlich erläutert).

2.6 Drucken

Endlich kommen wir zum wichtigsten Menüpunkt: »Drucken«. Über ihn gelangt man in das Druckmenü, das nun beschrieben werden soll.

2.6.1 X-Dichte

Bei X-Dichte können Sie mit den Tasten <F1>/<F2> einen der acht bei der Installation angegebenen Grafikmodi anwählen. Die erste Zahl neben dem Wort »X-Dichte« gibt die Nummer des gewählten Grafik-Codes an und die zweite Zahl die maximale Anzahl der Druckspalten pro Zeile, die dieser Code erlaubt. Bei der Wahl der X-Dichte muß man ein paar Dinge immer im Auge behalten: höhere Dichten erhöhen natürlich die Qualität, verringern die Breite des Ausdrucks und machen ihn dunkler. Um die Breite wieder an die Höhe anzupassen, verändert man entweder die Y-Dichte oder den horizontalen Vergrößerungsfaktor (beides s.u.).

Daß das Bild dunkler wird, kann bei sehr hoher X-Dichte insbesondere in Verbindung mit dreifacher Y-Dichte problematisch werden. Der Ausdruck gleicht dann etwas einem überbelichteten Schwarzweißfoto. Ist dies der Fall, dann schafft eine Veränderung der Graustufen Abhilfe. Außerdem sollten Sie beachten, daß bei hoher Druckdichte in Verbindung mit relativ großen horizontalen Vergrößerungsfaktoren sehr viele Daten berechnet und vor allem an den Drucker gesendet werden müssen, was bei dem bekanntlich sehr langsamen seriellen Bus Ihres Computers ziemlich lange dauern kann.

2.6.2 Y-Dichte Normal/3fach

Wie schon bei der Installation erwähnt, läßt sich die vertikale Druckdichte dadurch verdreifachen, daß man jede Zeile dreimal druckt und jedesmal einen Vorschub um $^1/_{216}$ Zoll ausführt.

Diese Option kann hier nun angewählt werden, was jedoch nur einen Sinn hat, wenn Sie bei der Installation einen Steuercode für einen Zeilenabstand von n/216 Zoll angegeben haben.

Auch für die Y-Dichte gilt im Prinzip das bei der X-Dichte gesagte, aber der Ausdruck wird noch wesentlich langsamer, da nicht einfach eine Zeile berechnet und dann dreimal gedruckt wird, wie das einige Hardcopy-Programme auch machen, sondern Giga-Print errechnet das Dreifache der Nadelanzahl an Punkten, von denen dann nur jeder dritte Teil verwendet wird, und zwar das Ganze insgesamt dreimal. Es werden also $^2/_3$ der errechneten Punkte verworfen, was sich aber nur vermeiden ließe, wenn man die ganze aktuelle Druckzeile zwischenspeichern würde. Dies würde jedoch viel Speicherplatz erfordern, und der ist bei Giga-Paint bekanntlich äußerst knapp.

Das Verfahren hat jedoch den großen Vorteil, daß sich die vertikale Auflösung wirklich verdreifacht und nicht nur der Druck dunkler wird, ohne an Auflösung zu gewinnen. Trotz des relativ großen Zeitaufwands sollten Sie die dreifache Dichte bei allen Ausdrucken verwenden, die qualitativ einwandfrei sein sollen.

2.6.3 Format Normal/Gedreht

Bei »Format« können Sie einstellen, ob der Ausdruck normal oder um 90 Grad gedreht erfolgen soll. Eine Drehung kann Abhilfe schaffen, wenn das Bild für den Druck zu breit, aber nicht sehr hoch ist.

Auch hier müssen Sie einiges beachten, aber dazu mehr bei »Pixel-Größe«.

2.6.4 Grauwerte/Def.

Nun kommen wir zu einem wichtigen Punkt, was das Druckergebnis betrifft: zu den Graustufen und deren Definition, sprich Zuordnung zu den 16 möglichen Farben. Der Menüpunkt »Grauwerte« ist schnell erklärt: Der Parameter »Ein/Aus« bestimmt, ob die einzelnen Farben durch bestimmte Graustufen ersetzt werden sollen, oder ob einfach das Bitmuster der Grafik auf dem Drucker wiedergegeben werden soll, wie dies »normale« Hardcopy-Programme machen.

Gerade bei »farblosen« HiRes-Grafiken ist letzteres von Vorteil, da die Zuordnung von Grauwerten entfällt, aber bei mehrfarbigen HiRes-Bildern oder gar Multi-Bildern wird man wohl immer die Grauwerte einschalten.

Wenn Sie Graustufen verwenden wollen, müssen Sie diese natürlich auch den Farben zuordnen. Wählen Sie dazu »Def.« an, um in ein Menü zu gelangen, in dem zwei Funktionen zur Auswahl stehen : »Laden« und »Def.«.

Mit »Laden« kann ein ganzer Satz von Grauwerten geladen werden. Ein solcher Satz kann 256 verschiedene Grauwerte enthalten und ist völlig identisch mit einem gewöhnlichen Zeichensatz, weshalb er auch von Ihnen selbst im Zeichen-Design von Giga-Paint erstellt werden kann.

Ein fertiger Graustufensatz mit 128 Graustufen befindet sich auch auf der Programmdiskette unter dem Namen »Z'Graustufen«.

»Def.« ermöglicht es nun, jeder Farbe einen beliebigen Grauwert zuzuordnen. Ein solcher Grauwert hat eine Ausdehnung von 8*8 Punkten, ist also ein gewöhnliches Zeichen. Die Zuordnung zu den Farben läuft wie folgt ab:

Nach Aufruf der Funktion »Def.« steht der Cursor auf dem ersten Feld der schon von Giga-Paint her bekannten Farbleiste, die der Deutlichkeit wegen vergrößert wurde. Mit den Cursor-Tasten können Sie eine Farbe auswählen. Drückt man nun <RETURN>, erscheint die bekannte Darstellung der beiden veränderlichen Zeichensätze von Giga-Paint und des Commodore-Zeichensatzes. Wie gewohnt, kann mit dem Joystick ein Zeichen ausgewählt werden, das nach Druck des Feuertasters der vorher festgelegten Farbe zugeordnet und (ebenfalls vergrößert) unter dieser auf dem Bildschirm dargestellt wird.

Der Definitionsvorgang kann übrigens jederzeit mit <STOP> abgebrochen werden.

Ebenso können nun allen anderen Farben Grauwerte zugeordnet werden.

Dabei sollte man folgendes beachten: Natürlich kann man einmalig jeder Farbe, je nach deren Helligkeit, einen Grauwert zuordnen und diese dann als Parameter abspeichern und immer wieder verwenden. Eine solche pauschale Zuordnung liefert aber nur bei wenigen Bildern gute Ergebnisse und im allgemeinen eher Mittelmäßiges.

Es ist daher wichtig, sich das Bild noch einmal genau anzusehen (das ist bei »Ausschnitt« möglich) und festzustellen, welche Farben verwendet werden und wie diese zueinander im Kontrast stehen (siehe Kapitel C 2.6.7).

Nun aber zurück zum Druckmenü, zum nächsten Punkt.

2.6.5 Linker Rand

Die Zahl, die Sie hier eingeben können, gibt an, wieviele Leerspalten (0-Bytes) am Anfang jeder Zeile ausgegeben werden sollen. Diese Funktion ist besonders für Drucker gedacht, die keinen eigenen Steuercode hierfür haben (wie zum Beispiel der MPS 801).

2.6.6 Pixel-Größe

Hier haben wir wieder eine Funktion, die Giga-Print sehr flexibel macht. Da hier für die X- und Y-Richtung getrennt beliebige Vergrößerungsfaktoren zwischen 1 und 99 angegeben werden können, sind somit von der Briefmarke bis zum mehrere Meter breiten Riesenposter alle möglichen und unmöglichen Druckformate einstellbar.

Die beiden Vergrößerungsfaktoren dienen auch dazu, den Ausdruck zu entzerren und ermöglichen so erst die Verwendung voneinander verschiedener X- und Y-Dichten.

Bei der Bestimmung der Größe der Faktoren geht man am besten so vor : zuerst überlegt man sich, welchen Wert jeder Faktor haben muß, damit das Bild möglichst verzerrungsfrei gedruckt wird. Dazu wählen Sie solche Werte, die die Verkleinerungen, die durch die oben angegebenen Punktedichten verursacht werden, genau aufheben. Ist der Multi-Modus eingeschaltet, muß

der X-Faktor außerdem noch verdoppelt werden, da ja ein Punkt im Multi-Modus doppelt so breit wie hoch sein muß.

Nun können Sie beide Faktoren mit einer beliebigen, aber für beide gleichen Zahl multiplizieren oder durch sie dividieren, um die gewünschte Größe des Ausdrucks zu erreichen.

Wird nicht mit ganzen Zahlen multipliziert, oder geht die Division nicht auf, dann kann man das Ergebnis natürlich runden, wobei jedoch zu beachten ist, daß dadurch der Ausdruck wieder etwas verzerrt wird.

Veranschaulichen wir den ganzen Vorgang an einem Beispiel: Wir wollen ein Multi-Bild drucken und haben als X-Dichte 960 Punkte pro Zeile gewählt (also doppelte Dichte) und als Y-Dichte »3fach«. Den X-Faktor erhält man so: Da bei doppelter Dichte der Ausdruck halb so breit wird, muß um den Faktor zwei vergrößert werden. Es wird ein Multi-Bild gedruckt, also muß noch mal mit zwei multipliziert werden. Es ergibt also vier. Die Y-Vergrößerung ist drei, da dreifache Dichte in dieser Richtung verwendet wird.

Beides multiplizieren wir nun noch mit vier, da wir ein Poster drucken wollen. Für die beiden Zahlen neben dem Wort »Pixel-Größe« müssen Sie also 16 und 12 einsetzen.

Wichtiger Hinweis: Die Richtungsangabe X beziehungsweise Y bezieht sich bei der Dichte immer auf den Drucker und bei den Pixel-Faktoren auf den Bildschirm. Ist als Format »normal« gewählt, dann entspricht die X-Richtung auf dem Bildschirm der X-Richtung auf dem Drucker. Erfolgt der Ausdruck jedoch um 90 Grad gedreht, so entspricht die X-Richtung auf dem Bildschirm der Y-Richtung auf dem Drucker.

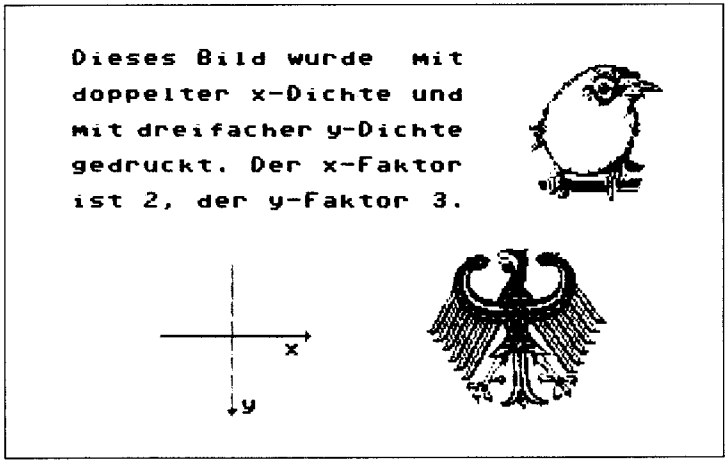


Bild 24a: *Ausdruck mit normalem Format*

Dies muß man nur dann nicht beachten, wenn man die gleiche Druckdichte in X- und Y-Richtung gewählt hat. Der gedrehte Ausdruck ist dann mit einem nicht gedrehten identisch,

eben nur gedreht. Sind aber X- und Y-Dichte verschieden, müssen die Pixel-Faktoren geändert werden, damit der Ausdruck verzerrungsfrei erfolgt (siehe Bild 24a–b).

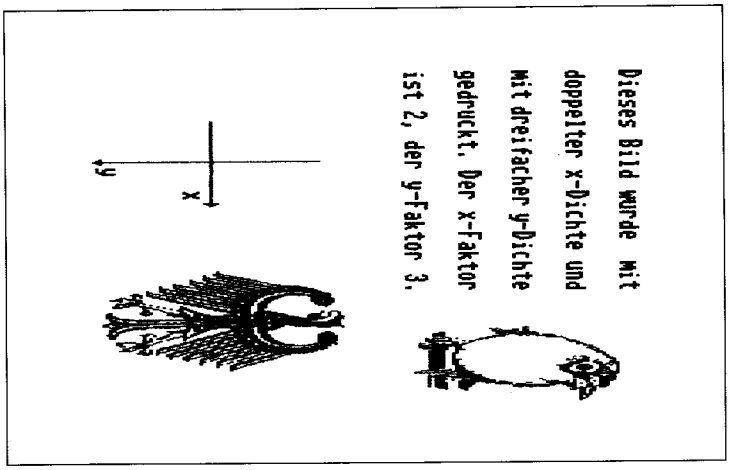


Bild 24b: *Ausdruck mit gedrehtem Format ohne Änderung der Vergrößerungsfaktoren*

2.6.7 Bitmap-Nummer/Ausschnitt

Diese beiden Punkte gehören eng zusammen und dienen zur Festlegung des Bildausschnitts, der gedruckt werden soll.

Prinzipiell gibt es hier zwei Möglichkeiten: Entweder befindet sich der Ausschnitt vollständig innerhalb einer einzelnen Bitmap, deren Nummer bei »Bitmap-Nr.« angezeigt wird und auch ohne Neudefinition des Ausschnitts mit den Tasten <F1>/<F2> verändert werden kann, oder der Ausschnitt umfaßt mehr als eine Bitmap. Dann ist die Bitmap-Nummer 0 und kann nur mit der Funktion »Ausschnitt« geändert werden.

Die Neudefinition eines Ausschnitts soll nun beschrieben werden: wählt man »Ausschnitt« an, wird der Grafikmodus eingeschaltet und es erscheint die Bitmap, deren Nummer bei »Bitmap-Nr.« angegeben ist (ist diese 0, erscheint die Bitmap, in der sich die linke obere Ecke des Ausschnitts befindet) und der Grafik-Cursor steht an der Position, die die linke obere Ecke des alten Ausschnitts angibt. Um eine Ecke neu zu definieren (welche zuerst, ist dabei egal), kann mit den Tasten <1>–<4> die Bitmap gewählt und mit dem Joystick der Cursor bewegt werden. Durch Druck des Feuertasters wird der Cursor fixiert und mit einem zweiten Cursor kann die zweite Ecke auf gleiche Weise festgelegt werden. Wurden beide Ecken innerhalb derselben Bitmap fixiert, dann ist der neue Ausschnitt das Rechteck zwischen den beiden Cursorn, andernfalls werden die vier Bitmaps als eine große Bitmap interpretiert und die Eckpunktkoordinaten sind von der Nummer der Bitmap, die bei der Fixierung des jeweiligen Cursors eingeschaltet war, abhängig.

Die Ausschnittsdefinition kann jederzeit mit <STOP> abgebrochen werden, wobei die Koordinaten des vorherigen Ausschnitts erhalten bleiben.

Die vier Zahlen neben dem Wort »Ausschnitt« geben die Koordinaten des aktuellen Bildausschnitts an. Die ersten beiden Zahlen sind die X- und Y-Koordinate der linken oberen Ecke und die anderen beiden Zahlen die Koordinaten der rechten unteren Ecke. Dabei ist zu beachten, daß diese Koordinaten von den im Parametermenü des Giga-Paint angegebenen Faktoren unabhängig sind und immer die direkte Punktposition angeben.

2.6.8 Drucken

Wir sind nun beim letzten Punkt angelangt: dem Start des Druckvorgangs. Es wird allerdings nur dann mit dem Druck begonnen, wenn die Anzahl der zu druckenden Punkte pro Zeile, die neben dem Wort »Drucken« angezeigt wird, nicht größer ist als die bei »X-Dichte« angezeigte maximale Punktezahl. Ist dies nicht der Fall, so ertönt ein Signalton und Sie müssen entweder die X-Dichte erhöhen, das Format ändern oder den linken Rand, die Pixel-Größe oder den Ausschnitt verkleinern.

Der Ausdruck kann übrigens am Ende jeder Zeile mit <STOP> abgebrochen werden, wobei jedoch zu beachten ist, daß der Drucker noch so lange weiterdruckt, bis der Pufferspeicher leer ist, was bei manchen Druckern ziemlich lange dauern kann.

Abschließend möchten wir Ihnen noch einen Trick verraten, durch den eine erstaunliche Qualitätssteigerung des Ausdrucks erzielt wird: Da man bei der Installation von Giga-Print die beim Grafikdruck zu verwendende Nadelanzahl beliebig zwischen 1 und 24 wählen kann, konnten wir es natürlich nicht lassen, einmal eine Grafik mit einer Nadel auszudrucken. Dabei stellte sich heraus, daß ein solcher Ausdruck sehr gleichmäßig und völlig streifenfrei wird, was man von einem Druck mit mehreren Nadeln meist nicht behaupten kann. Vielleicht werden Sie sich nun fragen, wie ein 1-Nadeldruck überhaupt möglich ist, zumal ein »vernünftiger« Drucker keinen 1-Nadel-Grafikmodus hat.

Doch die Lösung ist ganz einfach, wenn man bedenkt, daß der Drucker zum Beispiel im 8-Nadel-Grafikmodus für jede Druckspalte 1 Byte erwartet, dessen 8 Bits für jede der 8 Nadeln festlegen, ob sie aktiviert (also gedruckt) werden soll oder nicht. Wenn man nun dafür sorgt, daß immer nur ein bestimmtes Bit eines solchen Bytes gesetzt sein kann, die anderen 7 Bits aber in jedem Fall gelöscht sind, dann druckt der Drucker immer nur mit der mit diesem Bit korrespondierenden Nadel. Und genau das ist im 1-Nadel-Modus der Fall.

Jetzt muß man nur noch dafür sorgen, daß der Zeilenabstand so eingestellt wird, daß nach einem Zeilenvorschub die nächste Druckzeile möglichst dicht an die vorherige anschließt. Dabei muß man bedenken, daß bei einem sehr kleinen Zeilenabstand die Qualität, aber auch die Dauer des Ausdrucks höher wird.

Für Höchstqualität bieten sich $^1/_{216}$ Zoll ($^1/_3$ des Nadelabstandes), $^1/_{180}$ Zoll oder, falls vorhanden, $^1/_{360}$ Zoll an. Aber auch ein Zeilenabstand von $^2/_{216}$ Zoll oder $^1/_{144}$ Zoll liefert gute Ergebnisse und ist dabei nicht ganz so zeitaufwendig. Der Code des gewählten Zeilenabstandes wird nun bei der Installation als »Zeilenabstand Grafik« eingegeben.

Den »Zeilenabstand $^n/_{216}$« Zoll läßt man am besten frei. Das Ganze funktioniert aber nur, wenn einerseits der Drucker mindestens einen der eben genannten Vorschübe hat (womit schon einmal Drucker wie der MPS 801 entfallen) und andererseits ein Grafikdruckmodus gewählt wurde, der normalerweise mit höchstens 8 Nadeln arbeitet. Denn bei mehr als 8 Nadeln erwartet der Drucker für jede Druckspalte 2 oder 3 Byte, der Computer sendet aber nur 1 Byte, womit offensichtlich wird, daß ein Ausdruck in diesem Fall nicht korrekt erfolgen kann.

Auch wenn der Ausdruck seine Zeit braucht und das Farbband sehr einseitig belastet wird – es wird ja immer nur mit derselben Nadel gedruckt (bei sehr häufiger Anwendung sollten Sie die zu verwendende Nadel wechseln, was durch Ändern der Einstellung »Höchstes Bit« möglich ist) – wird man diesen ebenso ungewöhnlichen wie einzigartigen Druckmodus sicher immer dort gerne verwenden, wo Höchstqualität gefragt ist.

Auf der Demo-Diskette (Disk 2) befinden sich übrigens viele Multi-Bilder, für die alle Parameter und Graustufen für verschiedene Druckdichten eingestellt sind, welche ebenfalls auf dieser Diskette gespeichert wurden.

Mit Hilfe dieser Voreinstellungen müßte es auf einfache Weise möglich sein, eigene Ausdrucke dieser Bilder zu erstellen. Dazu müssen natürlich zuerst die Grafiken von Giga-Paint aus, dann Giga-Print, und von dort aus die jeweiligen Parameter geladen werden.

Dabei sind allerdings zwei Dinge zu beachten: Zum einen setzen die Parameter einen Grafik-Code für einfache Dichte (Nummer 1) und doppelte Dichte (Nummer 2) voraus, und außerdem muß die Bitmap-Nummer entsprechend angepaßt werden.

2.7 Installations-Tabellen

2.7.1 Verbindungsvorschrift eines Centronics-Kabels

Pin am Centronics-Stecker		Pin am User-Port	
1	(-STROBE)	M	(PA2)
2	(DATA 1)	C	(PB0)
3	(DATA 2)	D	(PB1)
4	(DATA 3)	E	(PB2)
5	(DATA 4)	F	(PB3)
6	(DATA 5)	H	(PB4)
7	(DATA 6)	J	(PB5)
8	(DATA 7)	K	(PB6)
9	(DATA 8)	L	(PB7)
10	(-ACKNLG) oder 11 (BUSY)	B	(-FLAG2)
16	(GND)	A	(GND)

2.7.2 Parameter für verschiedene Interfaces

	MPS 801	MPS 802	Görlitz	Data-Becker	Centronics
Sekundäradresse	0;7	0	0;1;2	0;2;7	egal
Text-Grafik	0;7	0	4	1	egal
Text-Code	CBM	CBM	CBM	CBM	ASCII

2.7.3 Parameter für verschiedene Drucker

	MPS 801	MPS 802	Epson (8 Nadeln)	Epson (9 Nadeln)
Druckertyp	MPS 801	MPS 802	sonstige	sonstige
Zeilenabstand Text	15	36 13	27 50	27 50
Grafik	–	24 13	27 51 24	27 51 27
n/216″	–	–	27 51	27 51
Zeilenvorschub	13	13	13 (10)[1]	13 (10)[1]
Grafik-Codes 1	8/480	–/640	27 42 0/480	27 94 0/480
Grafik-Codes 2	–	–	27 42 1/960	27 94 1/960
Grafik-Codes 3	–	–	27 42 2/960	–
Grafik-Codes 4	–	–	27 42 3/1920	–
Grafik-Codes 5	–	–	27 42 4/640	–
Grafik-Codes 6	–	–	27 42 5/576	–
Grafik-Codes 7	–	–	27 42 6/720	–
Grafik-Codes 8	–	–	27 42 7/1152	–
Nadelanzahl	7	8	8	9
Höchstes Bit	unten	oben	oben	oben

[1]) Je nach Interface beziehungsweise DIP-Schaltereinstellung nötig

2.7.4 Code-kompatible Installationen

Drucker	Kompatibel zu
BMC	
BX-50/1	MX-80/1
BX-50/8	MX-80/8
BX-100/1	FX-80/1
BX-100/8	FX-80/8
Brother	
HR-5	HR-5
HR-5C	HR-5C
M-1109/1	FX-85/1
M-1109/8	FX-85/8
M-1109/9	FX-80/9
M-1409/1	M-1409/1
M-1409/8	M-1409/8
M-1409/9	M-1409/9
M-1509/1	FX-105/1
M-1509/8	FX-105/8
M-1509/9	FX-100/9
M-1724L/1	P6/1
M-1724L/8	P6/8
M-1724L/24	LQ-1500/24
M-2024L+/1	P7/1
M-2024L+/8	P7/8
M-2024L+/24	P7/24
C. Itoh	
C 310 CXP/1	FX-80/1
C 310 CXP/8	FX-80/8
C 310 CXP/9	FX-80/9
Riteman C+/1	MX-80/1
Riteman C+/8	MX-80/8
Riteman F+/1	NL-10/1
Riteman F+/8	NL-10/8
Riteman F+II/1	FX-85/1
Riteman F+II/8	FX-85/8
Riteman F+II/9	FX-80/9
Riteman F+III/1	FX-85/1
Riteman F+III/8	FX-85/8
Riteman F+III/9	FX-80/9
Riteman II/1	FX-85/1
Riteman II/8	FX-85/8
Riteman II/9	FX-80/9
Citizen	
120D/1	FX-85/1
120D/8	FX-85/8
120D/9	FX-80/9

Drucker	Kompatibel zu
CS-10E/1	FX-80/1
CS-10E/8	FX-80/8
CS-10E/9	FX-80/9
LSP-10/1	FX-85/1
LSP-10/8	FX-85/8
LSP-100/1	FX-85/1
LSP-100/7	FX-85/8
MSP-10E/1	FX-85/1
MSP-10E/8	FX-85/8
MSP-10E/9	FX-80/9
MSP-15E/1	FX-105/1
MSP-15E/8	FX-105/8
MSP-15E/9	FX-100/9
MSP-20/1	FX-85/1
MSP-20/8	FX-85/8
MSP-25/1	FX-105/1
MSP-25/8	FX-105/8
Commodore	
VC 1525	MPS 801
VC 1526/1	MPS 802/1
VC 1526/8	MPS 802/8
MPS 801	MPS 801
MPS 802/1	MPS 802/1
MPS 802/8	MPS 802/8
MPS 802/GROM/1	MPS 802/GROM/1
MPS 802/GROM/8	MPS 802/GROM/8
MPS 803	MPS 801
MPS 1000/1	NX-10/1
MPS 1000/7	MPS 1000/7
MPS 1000/8	NX-10/8
MPS 1200/1	FX-85/1
MPS 1200/7	MPS 801
MPS 1200/8	FX-85/8
MPS 1200/9	FX-80/9
MPS 1500C/1	FX-80/1
MPS 1500C/8	FX-80/8
MPS 2000/1	P6/1
MPS 2000/8	P6/8
MPS 2000/24	P6/24
MPS 2010/1	P7/1
MPS 2010/8	P7/8
MPS 2010/24	P7/24
Dela	
MP/I/180/1	FX-80/1
MP/I/180/8	FX-80/8
MP/I/180/9	FX-80/9

Drucker	Kompatibel zu
Epson	
EX-800/1	FX-85/1
EX-800/8	FX-85/8
EX-800/9	FX-80/9
EX-1000/1	FX-105/1
EX-1000/8	FX-105/8
EX-1000/9	FX-100/9
FX-80/1	FX-80/1
FX-80/8	FX-80/8
FX-80/9	FX-80/9
FX-80+/1	FX-80/1
FX-80+/8	FX-80/8
FX-80+/9	FX-80/9
FX-85/1	FX-85/1
FX-85/8	FX-85/8
FX-85/9	FX-80/9
FX-100/1	FX-100/1
FX-100/8	FX-100/8
FX-100/9	FX-100/9
FX-100+/1	FX-100/1
FX-100+/8	FX-100/8
FX-100+/9	FX-100/9
FX-105/1	FX-105/1
FX-105/8	FX-105/8
FX-105/9	FX-100/9
FX-800/1	FX-85/1
FX-800/8	FX-85/8
FX-800/9	FX-80/9
FX-1000/1	FX-105/1
FX-1000/8	FX-105/8
FX-1000/9	FX-100/9
GX-80	MPS 801
IX-800/1	FX-85/1
IX-800/8	FX-85/8
IX-800/9	FX-80/9
JX-80/1	NX-10/1
JX-80/8	NX-10/8
LQ-500/1	P6/1
LQ-500/8	P6/8
LQ-500/24	P6/24
LQ-800/1	P6/1
LQ-800/8	P6/8
LQ-800/24	P6/24
LQ-850/1	P6/1
LQ-850/8	P6/8
LQ-850/24	P6/24
LQ-1000/1	P7/1
LQ-1000/8	P7/8
LQ-1000/24	P7/24
LQ-1050/1	P7/1

Drucker	Kompatibel zu
LQ-1050/8	P7/8
LQ-1050/24	P7/24
LQ-1500/1	P6/1
LQ-1500/8	P6/8
LQ-1500/24	LQ-1500/24
LQ-2500/1	P7/1
LQ-2500/8	P7/8
LQ-2500/24	LQ-2500/24
LX-80/1	FX-80/1
LX-80/8	FX-80/8
LX-86/1	FX-80/1
LX-86/8	FX-80/8
LX-86/9	FX-80/9
LX-90/1	FX-80/1
LX-90/8	FX-80/8
LX-100/1	FX-100/1
LX-100/8	FX-100/8
LX-800/1	FX-80/1
LX-800/8	FX-80/8
LX-800/9	FX-80/9
MX-80/1	MX-80/1
MX-80/8	MX-80/8
MX-100/1	MX-100/1
MX-100/8	MX-100/8
RX-80/1	P6/1
RX-80/8	P6/8
RX-80+/1	P6/1
RX-80+/8	P6/8
RX-100+/1	P7/1
RX-100+/8	P7/8
SQ-2000/1	P6/1
SQ-2000/8	P6/8
SQ-2000/24	LQ-1500/24
SQ-2500/1	P7/1
SQ-2500/8	P7/8
SQ-2500/24	LQ-2500/24
Fujitsu	
DX-2100/1	DX-2100/1
DX-2100/8	DX-2100/8
DX-2100/9	FX-80/9
DX-2200/1	DX-2200/8
DX-2200/8	DX-2200/8
DX-2200/9	FX-100/9
Hewlett-Packard	
Think-Jet/1	MX-80/1
Think-Jet/8	MX-80/8
Juki	
5510/1	FX-80/1
5510/8	FX-80/8

Drucker	Kompatibel zu
5520/1	FX-80/1
5520/8	FX-80/8
Kanematsu-Gosho	
DP 165/1	FX-80/1
DP 165/8	FX-80/8
DP 165/9	FX-80/9
DP 2010/1	FX-80/1
DP 2010/8	FX-80/8
DP 2010/9	FX-80/9
Mannesmann	
MT-85/1	FX-80/1
MT-85/8	FX-80/8
MT-86/1	FX-100/1
MT-86/8	FX-100/8
Melchers	
CP-80/1	MX-80/1
CP-80/8	MX-80/8
CP-80X/1	MX-80/1
CP-80X/8	MX-80/8
NEC	
P5/1	P6/1
P5/8	P6/8
P5/24	LQ-1500/24
P5-XL/1	P7/1
P5-XL/8	P7/8
P5-XL/24	LQ-2500/24
P6/1	P6/1
P6/8	P6/8
P6/24	P6/24
P7/1	P7/1
P7/8	P7/8
P7/24	P7/24
P2200/1	P6/1
P2200/8	P6/8
P2200/24	P6/24
Okimate	
ML 182/1	MX-80/1
ML 182/8	MX-80/8
ML 183/1	MX-100/1
ML 183/8	MX-100/8
ML 292/1	NX-10/1
ML 292/8	NX-10/8
ML 293/1	NX-15/1
ML 293/8	NX-15/8
ML 393/1	P7/1
ML 393/8	P7/8
ML 393/24	P7/24
OKI-20/1	NX-10/1
OKI-20/8	NX-20/8

Drucker	Kompatibel zu
OKI-20/24	OKI-20/24
Olivetti	
DM-100/1	FX-80/1
DM-100/8	FX-80/8
DM-105/1	FX-100/1
DM-105/8	FX-100/8
DM-280/1	FX-80/1
DM-280/8	FX-80/1
DM-285/1	FX-80/1
DM-285/8	FX-80/8
DM-290/1	FX-100/1
DM-290/8	FX-100/8
DM-295/1	FX-100/1
DM-295/8	FX-100/8
Panasonic	
KX-P 1080/1	FX-80/1
KX-P 1080/8	FX-80/8
KX-P 1091/1	FX-80/1
KX-P 1091/8	FX-80/8
KX-P 1092/1	FX-80/1
KX-P 1092/8	FX-80/8
KX-P 1592/1	FX-100/1
KX-P 1592/8	FX-100/8
KX-P 1595/1	FX-100/1
KX-P 1595/8	FX-100/8
Präsident	
6313/1	FX-80/1
6313/8	FX-80/8
Seikosha	
GP-100VC	MPS 801
GP-500VC	MPS 801
MP-1300AI/1	FX-85/1
MP-1300AI/8	FX-85/8
MP-5300AI/1	FX-105/1
MP-5300AI/8	FX-105/8
SL-80AI/1	P6/1
SL-80AI/8	P6/8
SL-80AI/24	LQ-1500/24
SL-80VC/1	FX-85/1
SL-80VC/7	MPS 801
SL-80VC/8	FX-85/8
SP-120VC	MPS 801
SP-180AI/1	FX-85/1
SP-180AI/8	FX-85/8
SP-180VC	MPS 801
SP-1000VC	MPS 801
SP-1200AI	NX-10/1
SP-1200AI/8	NX-10/8
SP-1200VC	MPS-801

Drucker	Kompatibel zu
Star	
LC-10/1	FX-85/1
LC-10/8	FX-85/8
LC-10/9	FX-80/9
LC-10C/1	LC-10C/1
LC-10C/7	NL-10/SER/7
LC-10C/8	LC-10C/8
NB24-10/1	P6/1
NB24-10/8	P6/8
NB24-10/24	P6/24
NB24-15/1	P7/1
NB24/15/8	P7/8
NB24-15/24	P7/24
ND-10/1	FX-80/1
ND-10/8	FX-80/8
ND-10/9	FX-80/9
ND-15/1	FX-100/1
ND-15/8	FX-100/8
ND-15/9	FX-100/9
NG-10/PAR/1	FX-80/1
NG-10/PAR/8	FX-80/8
NG-10/PAR/9	FX-80/9
NG-10/SER/1	NL-10/SER/1
NG-10/SER/7	NL-10/SER/7
NG-10/SER/8	NL-10/SER/8
NL-10/PAR/1	FX-80/1
NL-10/PAR/8	FX-80/8
NL-10/PAR/9	FX-80/9

Drucker	Kompatibel zu
NL-10/SER/1	NL-10/SER/1
NL-10/SER/7	NL-10/SER/7
NL-10/SER/8	NL-10/SER/8
NR-10/1	FX-80/1
NR-10/8	FX-80/8
NR-10/9	FX-80/9
NR-15/1	FX-100/1
NR-15/8	FX-100/8
NR-15/9	FX-100/9
NX-10/1	NX-10/1
NX-10/8	NX-10/8
NX-15/1	NX-15/1
NX-15/8	NX-15/8
SD-10/1	NX-10/1
SD-10/8	NX-10/8
SD-15/1	NX-15/1
SD-15/8	NX-15/8
SG-10/1	NX-10/1
SG-10/8	NX-10/8
SG-10C	MPS-801
SG-15/1	NX-15/1
SG-15/8	NX-15/8
SR-10/1	NX-10/1
SR-10/8	NX-10/8
SR-15/1	NX-15/1
SR-15/8	NX-15/8
STX-80	STX-80

Erklärung:

/GROM = Drucker mit einem speziell nachgerüsteten Grafik-ROM
/1 = Anzahl der Nadeln, mit denen gedruckt werden soll
/7
/8
/9
/24

/SER = Modell mit serieller Commodore-Schnittstelle
/PAR = Modell mit paralleler Centronics-Schnittstelle

Teil

D

Extensions

1 Kurven

2 Funktionen

3 Blockoperation (erweiterte Zeichensatz-Blockoperationen)

4 Magnify (Zeichensätze vergrößern oder verkleinern)

5 Font-Copy (Zeichensatz in die Grafik kopieren und umgekehrt)

6 Farbwechsel

7 Fremdformate (Laden und Speichern anderer Grafikformate)

8 Weitwinkel

9 Sprites-Bitmap/Sprites-Char (Anzahl der Sprites auf 61/64 erhöhen)

10 Monitor (erweiterte Funktionen)

11 Fast-Load

Wie Sie aus Kapitel C wissen, können bei der Hardcopy-Funktion beliebige Programme geladen und gestartet werden.

Als Besonderheit unter diesen Programmen bietet Ihnen Giga-Paint den sogenannten Extension-Lader. Er ist für alle Funktionserweiterungen des Giga-Paint zuständig, die das Programm noch beträchtlich aufwerten. Mit Hilfe dieses Laders kann Giga-Paint beliebig erweitert werden.

Jetzt werden Sie sich vielleicht fragen, warum man diese Erweiterungen nicht gleich fest in Giga-Paint integrieren konnte. Nun, dieses ist aus speicherplatztechnischen Gründen nicht möglich: Der Speicherplatz Ihres C 64 wurde für Giga-Paint bis auf das letzte Byte vollgestopft, um Ihnen eine große Vielfalt an Funktionen, aber auch genügend Arbeitsspeicherplatz (Zeichensätze, Sprites und Bitmaps) zur Verfügung zu stellen. Nun kann es aber sein, daß Sie gar nicht den gesamten Arbeitsspeicherplatz benötigen, daß Sie beispielsweise statt der vier nur zwei Bitmaps benötigen, oder in einem Fall nur Grafiken zeichnen wollen und ohne die Zeichensätze oder die Sprites auskommen.

Was liegt in diesem Fall also näher, als diesen ungenutzten Speicher mit neuen Programmen vollzufüllen, die Giga-Paint bereichern und verbessern? Genau dieses kann man mit dem »Extension-Lader« machen, und dies auf äußerst komfortable Weise.

Die auf der beiliegenden Diskette vorhandenen Extensions (Erweiterungen) liegen in einem speziellen Format vor, so daß der »Extension-Lader« sie an beliebige Stellen des Speichers laden kann.

Laden Sie nun mit der Hardcopy-Funktion das Programm »H'Ext-Lader«. Danach wird es automatisch gestartet und Sie sehen ein Menü auf dem Bildschirm, das Ihnen die Möglichkeit gibt, eventuelle Extensions in den Zeichensatz-, Sprite- oder Grafikspeicher zu laden. Dabei sind nur die Grafiken 1 und 2 anwählbar. Außerdem können alle derzeitig im Speicher vorhandenen Extensions ausgeschaltet werden, so daß man eventuell neue laden oder wieder über den gesamten Arbeitsspeicher verfügen kann.

Wählt man einen der Punkte an (Grafik, Zeichen oder Sprites), so kann man aus dem Directory auswählen, welche Extension geladen werden soll. Die auf Diskette vorhandenen Erweiterungen sind mit »E'« wie Extension gekennzeichnet. Der Versuch, eine Nicht-Extension zu laden, wird abgebrochen. Auf der Diskette, auf der die Extensions sind, muß auch das Programm »GP Ext« vorhanden sein. Kopieren Sie es also mit, wenn Sie beispielsweise eine andere Extension-Diskette anlegen wollen.

Haben Sie eine Extension ausgewählt, so wird diese geladen, initialisiert und ist danach von Giga-Paint aus verfügbar. Der Speicherplatz, in dem die Extension steht, wird für weitere Zugriffe gesperrt, so daß man zum Beispiel keine Sprites mehr laden, Bitmap 1 oder 2 nicht mehr anwählen oder auch »Blockoperation« nicht mehr benutzen kann, usw.

Damit Sie überprüfen können, wie viele Bytes noch in den jeweiligen Speicherbereich passen, wird dieser Restplatz neben dem entsprechenden Menüpunkt angezeigt.

Will man eine weitere Extension in den eben schon angewählten Bereich laden, so wird diese an die alte Extension angehängt. Passen beide Extensions nicht gleichzeitig in den Speicher, so hört man einen Gong und der Vorgang wird abgebrochen. Die Extension wird dann natürlich nicht initialisiert.

Bevor wir auf die einzelnen Erweiterungsprogramme eingehen, wollen wir Ihnen noch raten, vor dem Laden von Extensions genau zu überprüfen, ob Sie den für diese Erweiterung bestimmten Speicherbereich nicht mehr brauchen. Dieser ist nämlich nach dem Laden teilweise oder auch ganz zerstört. Soll die Extension in den Zeichensatz geladen werden, so sollten zur Sicherheit beide Zeichensätze gespeichert werden (vorausgesetzt Sie haben sie editiert), weil man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob eine Extension nur einen oder auch beide Zeichensätze belegt.

Kurven

1

Mit dieser Extension, die das Grafik-Design erweitert, können Sie Punkte in der Bitmap verbinden lassen. Wenn Sie das obige Icon anwählen, können Sie vier Punkte in der Grafik festlegen. Nun wird eine Kurve berechnet, die durch die vier Punkte geht und in die Grafik nach Modus gezeichnet wird. Danach sehen Sie zwei Cursor, die eine feste, unveränderliche Position haben. Sie stellen schon zwei der vier Punkte dar, durch die die nächste Kurve gezeichnet werden soll. Sie können deshalb nur noch zwei weitere Punkte festlegen, durch die die Kurve weitergeführt werden soll (siehe Bild 25).

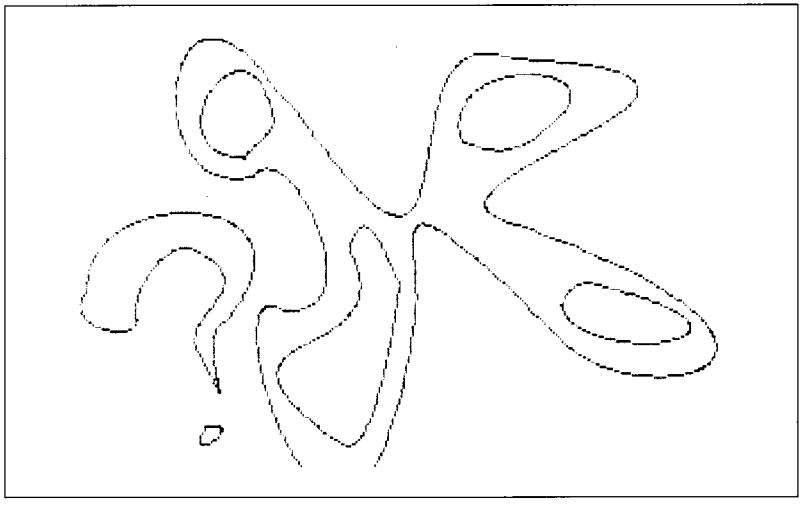


Bild 25: *Beispiele zum Verbinden von Punkten zu einer Kurve*

Diese Vordefinition der zwei Punkte ist nötig, um den stetigen Anschluß an die alte Kurve zu gewährleisten. Sie können also im folgenden immer nur zwei weitere Punkte festlegen, durch die die Kurve verlängert wird.

Wollen Sie die Kurve mit dem Anfangspunkt der ersten Kurve verbinden, so drücken Sie <F3>, um zum Anfangspunkt zurückzukommen. Drücken Sie nun den Feuertaster, um den

ersten der zwei Punkte festzulegen, gehen Sie mit dem Joystick einen Punkt in die Kurve hinein und legen Sie den zweiten Punkt mit dem Feuertaster fest. Nun werden die zwei Enden der Kurve stetig miteinander verbunden.

Wenn Sie eine neue Kurve beginnen wollen, so gehen Sie mit <STOP> aus der Funktion heraus und drücken wieder <RETURN>, um erneut die Funktion zu starten. Sie können jetzt wieder vier Punkte einer neuen Kurve festlegen.

Kurven können bei bestimmter Punktewahl auch teilweise außerhalb des Bildschirms liegen. In diesem Fall wird die Kurve bei Wiedereintritt in den Bildschirm weitergezeichnet.

Wenn der Endpunkt einer aktuellen Kurve am Bildschirmrand liegt und die zwei folgenden Punkte, die die Routine vordefiniert, außerhalb des Bildschirms liegen, so bricht die aktuelle Kurve ab und Sie beginnen eine neue Kurve mit der Festlegung von vier Punkten.

Wenn die Punkte sehr extrem zueinander liegen, kann es vorkommen, daß die Kurve sehr enge Wendungen macht, die wie Ecken aussehen. Am besten probieren Sie die Kurven-Extension vor Gebrauch aus, so daß Sie sehen, wie die Kurvenzüge bei verschiedener Punktauswahl aussehen.

Funktionen

2

Wie Sie wissen, können bei den im Parametermenü 2 (siehe Kapitel B.5.4) vorhandenen Funktionen »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« nur ganzzahlige Konstanten eingegeben werden.

Durch die Extension »Funktionen« können statt dessen beliebige mathematische Funktionen eingegeben werden, wie Sie sie von der Basic-Syntax kennen. Damit ergeben sich beinahe unbegrenzte Möglichkeiten, wie man sie nur von Programmen neuerer Computer kennt.

So kann man mit »Zufall« beliebig schattieren und mit »Scherung« und »Pinsel« überraschende 3-D-Operationen an einer Grafik vornehmen. Sie kann verdreht und verzerrt werden.

Zuerst einige Vorbemerkungen:

Die mathematischen Funktionen dürfen maximal 32 Zeichen lang sein und müssen der Basic-Syntax entsprechen. Abhängig davon, ob Sie die Formel bei »X« oder »Y« eingeben, wird eine 320 oder 200 Byte lange Tabelle aus der Formel berechnet.

Im folgenden werden die bei »X« berechneten Werte als X-Tabelle, und die bei »Y« berechneten Werte als Y-Tabelle bezeichnet. Die Laufvariable für die 320 beziehungsweise 200 Werte ist immer die Integer-Variable »Z%«. Andere Variablen führen nicht zum gewünschten Ergebnis. Enthält die eingegebene Funktion zum Beispiel Winkelfunktionen, so kann die Berechnung der Werte schon einige Zeit in Anspruch nehmen. In Anbetracht der möglichen Ergebnisse lohnt sich jedoch ein Warten.

Tritt bei der Berechnung ein Basic-Error auf, so wird dieser in Form eines Textes ausgegeben, es ertönt ein Gong und die Berechnung wird abgebrochen. Die berechneten Werte werden als absolute Integer-Werte in einer Tabelle abgespeichert, weil negative Werte meist sinnlos wären.

Außerdem können die Funktionen »Modi-Laden« und »Modi-Speichern« hier ebenfalls verwendet werden. Die Funktionen und Tabellen werden hierbei geladen beziehungsweise gespeichert. Nun zu den einzelnen Auswirkungen der berechneten Werte auf die Funktionen Zufall, Scherung und Pinsel.

2.1 Zufall

Ist »Zufall aus«, so ist der Zufall ausgeschaltet. Dies ist Ihnen schon vom normalen Giga-Paint bekannt.

Im Gegensatz zur normalen Konfiguration wird allgemein bei der Extension »Funktionen« eine Unterscheidung zwischen »Absolut« und »Relativ« vorgenommen. Abhängig von der X-Koordinate wird nun der in der X-Tabelle stehende Wert als X-Zufallswahrscheinlichkeit verwendet. Desgleichen für die Y-Zufallswahrscheinlichkeit, das heißt, steht der Cursor zum Beispiel an der Position X=50 und Y=151, so hat die X-Zufallswahrscheinlichkeit den Wert, der in der X-Tabelle an der Stelle 50 steht. Die Y-Wahrscheinlichkeit hat den Wert, der an der Stelle 151 der Y-Tabelle steht. Durch diese stetige Neudefinition der Zufallswahrscheinlichkeit kann man interessante Effekte erzielen, da sie für jede Stelle des Editierfeldes unterschiedlich sein kann.

Die Unterscheidung zwischen »Relativ« und »Absolut« bestimmt dabei, wo der Nullpunkt der Koordinaten für die X- und Y-Tabelle liegt. Ist »Absolut« eingestellt, so liegt der Nullpunkt immer in der linken oberen Ecke des Editierfeldes (bei den Koordinaten 0;0). Ist »Relativ« eingestellt, so ist der Nullpunkt im normalen Zeichenmodus immer an der aktuellen Cursor-Position. Ein Effekt ist dann nur bei größerer Pinselstärke als 1*1 sichtbar. Ist man nicht im normalen Zeichenmodus, sondern hat beispielsweise »Linie« angewählt, so liegt der Nullpunkt auf dem ersten festgelegten Punkt der Linie. Diese Auswirkungen von »Relativ« und »Absolut« sind auch für »Scherung« und »Pinsel« wirksam.

2.2 Scherung

Die Bedeutung von »Aus«, »Absolut« und »Relativ« usw. ist hier die gleiche wie bei »Zufall«. Es wird jedoch nicht die Zufallswahrscheinlichkeit beeinflußt, sondern die Position der zu zeichnenden Pixel verändert, die Pixel werden geschert.

Hierbei ist für die Scherung der Pixel in X-Richtung die Y-Koordinate des Cursors ausschlaggebend. Für die Scherung der Pixel in Y-Richtung ist dann sinnvollerweise die X-Koordinate zuständig. Abhängig von diesen Koordinaten werden die Pixel um einen von der Wertetabelle bestimmten Betrag in positiver X- und Y-Richtung verschoben gezeichnet.

Mit Hilfe dieser Programmfunktion wird es möglich, Ausschnitte um beliebige Winkel zu drehen, sie dreidimensional zu verändern usw. So wird es zum Beispiel ein leichtes, ein im Normalfall zweidimensionales Bild so zu verscheren, daß es gewölbt und damit dreidimensional erscheint (siehe Bild 26).

Bild 26a: *Beeinflussung der Scherung durch die Extension »E'Funktionen«*

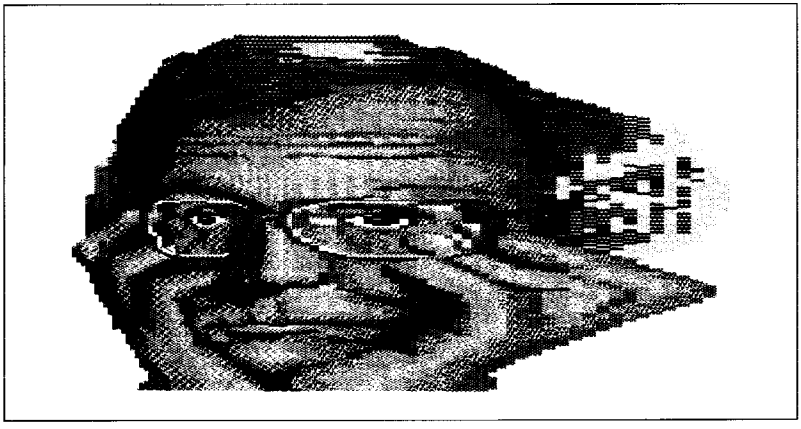


Bild 26b: *Beeinflussung der Pinselstärke durch die Extension »E'Funktionen«*

Außerdem kann man durch eine einfache Formel Kursivschrift simulieren, da sich Scherung auf fast alle Funktionen von Giga-Paint auswirkt, einschließlich der Textoption (siehe Bild 27).

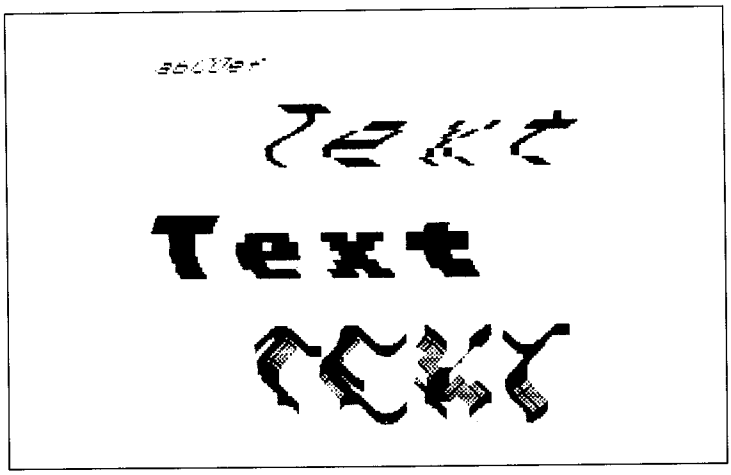


Bild 27: *Texte können auch durch Funktionen vergrößert und verschert werden*

2.3 Pinsel

Als letzten Punkt hat die Funktionen-Extension auch noch auf den Pinsel Auswirkungen.

Dabei verändert sich die Pinselstärke, abhängig von der Cursor-Position, was u.a. bei der Text- und Verschiebefunktion meist stufenlose Verzerrung zur Folge hat. Eine Unterscheidung zwischen »Relativ« und »Absolut« ist auch hier gegeben.

Besonders zu dieser Extension gibt es viele interessante Tips und Tricks, die in Kapitel F.2. beschrieben werden.

Blockoperation (erweiterte Zeichensatz-Blockoperationen)

3

Diese Extension ist eine Erweiterung zur vorhandenen Funktion »Blockoperation« im Zeichenmenü. Mit ihr können Sie die bekannten Blockoperationen nicht nur auf 1*1-Zeichen, sondern auch auf Zeichen bis zu einer Größe von 5*3 anwenden. Die Definition der Tabelle muß nicht in einer Reihe sein, sondern kann fast beliebig im Zeichensatz verteilt sein. Zusätzlich sind noch Operationen wie Spiegeln, Drehen oder pixelweises Verschieben vorhanden.

3.1 Bereich verschieben

Wenn Sie diese Funktion anwählen, so erscheint in der rechten unteren Ecke ein kleines Menü, das mit den Funktions-Tasten bedient wird. Neu hinzu kommt der Menüpunkt »F5 Mit/Ohne Tab.«. Sie können also mit der <F5>-Taste zwischen dem Verschieben »Mit« oder »Ohne« Beachtung der Tabelle umschalten. In dem Modus »Ohne Tab.« erfolgt die gleiche Bearbeitung der Zeichensätze wie bei der normalen Funktion. Sie können also Zeichen oder Zeichenbereiche an andere Stellen verschieben und brauchen sich bei Überlappung der Start- und Zielbereiche keine Gedanken zu machen.

Beim Umschalten auf »Mit Tab« wird dagegen nur von vorne her verschoben. Sie müssen also selbst darauf achten, ob eine Überlappung auftritt, und dann eventuell in Teilen verschieben.

Nun zur Funktion und deren Anwendung: Bei dieser Verschiebung wird nicht nur ein Zeichen, sondern alle Zeichen, die in der Tabelle definiert sind, entsprechend mitverschoben. Sie müssen aber darauf achten, daß die Tabellendefinition sinnvoll ist, und daß keine Sprünge auftreten.

Sinnlos wäre zum Beispiel, das erste Zeichen der Tabelle mit dem ersten Zeichen des Zeichensatzes, und das zweite mit dem letzten Zeichen des Zeichensatzes zu definieren, o.ä. Bei der Verschiebung würde dann ein Überlauf eintreten, worauf die Funktion ohne Ausführung zur Eingabe zurückkehren würde.

Ganz im Gegensatz dazu stehen Tabellensprünge, bei der die Funktion den Fehler nicht erkennen kann und es deshalb zu Überschneidungen kommen kann. Ein solcher Zeichensatz ist in Bild 28 dargestellt, bei dem Sie erkennen, daß immer das letzte Zeichen einer Reihe

ausgelassen ist. Außerdem ist nach 13 Zeichen (= eine Zeile von Zeichen) ein zusätzlicher Sprung von 40 8*8-Zeichen vorhanden, da diese Zeichen aus zwei Zeilen von 8*8-Zeichen bestehen. Sie dürfen daher im Start- und Zielbereich nur immer von einem zum anderen Sprung verschieben.

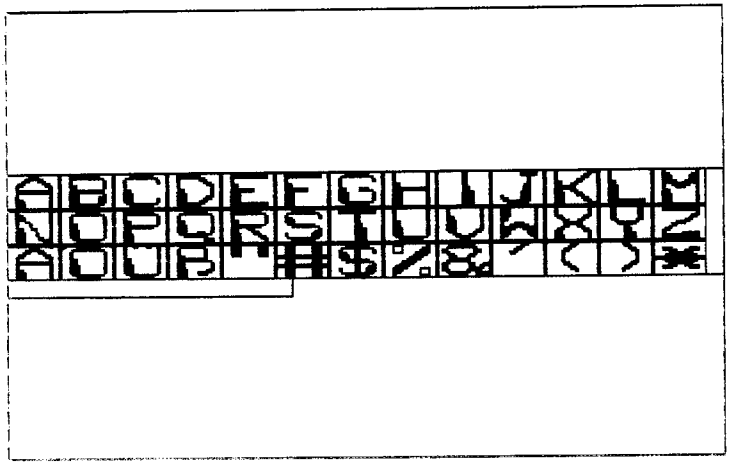


Bild 28: *Zeichen mit Sprungstellen nach jeweils 13 Zeichen*

Bei Verschiebung eines Zeichensatzes in den anderen, wobei beide Ausdehnungen gleich sind, aber die Tabellendefinition anders, wird die jeweils entsprechende Tabelle richtig beachtet. Sie können also hiermit eine Umsortierung eines Zeichensatzes vornehmen. Bei unterschiedlicher Ausdehnung der beiden Zeichensätze erfolgt ohne Ausführung ein Rücksprung zur Eingabe.

3.2 Bereich bearbeiten

Bei Anwahl dieses Punktes erscheint zu dem bereits erwähnten zweiten noch ein dritter Menüpunkt in der unteren rechten Ecke. Sie können hier mit <F7>/<F8> zwischen zehn Bearbeitungsmöglichkeiten umschalten.

3.2.1 Normal

Wenn Sie hier mit <F5> die Tabelle ausgeschaltet haben, so erfolgt die Bearbeitung der Zeichen wie im Hauptprogramm von Giga-Paints: einzelne 8*8-Zeichen invertieren, löschen oder ganz setzen.

Wenn Sie nun mit <F5> die Tabelle einschalten, so erfolgt die Bearbeitung immer für ein ganzes Matrixzeichen, das aus bis zu 15 einzelnen Zeichen aufgebaut sein kann. Die 15 Zeichen können beliebig im Zeichensatz verteilt sein. Das in Kapitel D.3.1 zur sinnlosen Definition und zu den Definitionssprüngen Gesagte gilt entsprechend.

3.2.2 X/Y-Spieg

Sie können hier ganze Matrixzeichen oder einzelne Zeichen an der X- beziehungsweise Y-Achse, die jeweils in der Mitte des Zeichens liegt, spiegeln. Sonst gilt das gleiche, das im Kapitel D.3.1 gesagt wurde.

3.2.3 Drehen

Bei Anwahl von »Drehen« gibt es vier verschiedene Fälle, die beachtet werden müssen, damit keine unsinnigen Zeichen herauskommen: Im ersten Fall ist die Tabellenbeachtung ausgeschaltet, daher wird immer nur ein einzelnes oder ein Bereich von 8*8-Zeichen um 90 Grad im Uhrzeigersinn gedreht.

In den folgenden Fällen ist die Tabellenbeachtung eingeschaltet, das heißt, die Drehung erfolgt immer für ein gesamtes Matrixzeichen.

Der zweite Fall tritt ein, wenn die Ausdehnung des Zeichensatzes größer als 3*3 ist. Hier springt die Funktion ohne Ausführung in die Eingabeschleife zurück.

Im dritten Fall sind die Ausdehnungen in X- und Y-Richtungen gleich groß. Die Funktion kann ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen angewendet werden, da die Zeichen in diesem Fall einzeln gedreht und vertauscht werden, nicht aber die Tabellenwerte.

Im folgenden vierten Fall, in dem die Ausdehnungen in X-und Y-Richtung unterschiedlich sind, ist besondere Vorsicht geboten: Wenn Sie den ganzen Zeichensatz auf einmal drehen, falls keine Sprünge vorhanden sind, so ist das noch ohne Probleme möglich. Bei Drehung von nur einem oder mehreren Zeichen ist es schon nicht mehr ganz so einfach. Es ist hier zu beachten, daß in diesem Fall nicht nur die Ausdehnungen der Tabelle vertauscht werden, sondern auch die Tabelle. Es ist also danach eine neue Tabelle und eine neue Ausdehnung gültig. Für die Zeichen, die nicht gedreht wurden, gilt aber die neue Tabelle auch. Es ist daher nicht mehr möglich, die nichtgedrehten Zeichen so in die Grafik o.ä. zu schreiben.

Überlegen Sie es sich deshalb gut, ob Sie in einem solchen Fall einzelne Zeichen drehen wollen.

Und nun noch ein Tip, wie man Zeichensätze unterschiedlicher Ausdehnung mit Sprüngen im Zeichensatzfeld, wie zum Beispiel der NLQ-Zeichensatz im Bild 28 des Star-NG-10 (siehe Bild 18), dreht: Man kopiere sie in einen anderen Zeichensatz ohne Sprünge, mit Hilfe der Verschiebe-Funktion um, drehe sie und kopiere immer entsprechend die Zeichen bis zum nächsten Sprung zurück.

Die Funktion »Zeichen drehen« können Sie auch dazu verwenden, um ungewöhnliche Muster zu erzeugen: Entwerfen Sie ein zufälliges Zeichen, wobei nur wenige Punkte gesetzt sein sollten, und speichern Sie es im Zeichensatz ab. Nun gehen Sie zur Blockoperation, wählen Blockbearbeitung an, schalten den Modus »O« (ODER) ein und drehen das Zeichen ein paarmal. Wie Sie sehen, entstehen daraus regelmäßige Formen. Mit dieser Methode wurde übrigens auch der Musterzeichensatz »Z'HiRes-Muster 2« auf der ersten Programmdiskette erzeugt.

3.2.4 Schraffierung

Bei Anwahl dieses Punktes können Sie einzelne Zeichen oder ganze Matrixzeichen schraffieren lassen. Diese Schraffierung ist keine Schraffierung, bei der jeder zweite Punkt einer Pixel-Zeile (horizontal) immer gelöscht wird, sondern es wird das Pixel gelöscht, das direkt nach einem gesetzten Pixel steht. Vertikal wird das Zeichen nicht verändert. Diese Funktion hat zwei sinnvolle Anwendungen: Zum einen haben viele Drucker, die über frei definierbare Zeichensätze verfügen, die Option, daß zwei Pixel nicht horizontal nebeneinander stehen dürfen. Zum anderen können Sie Zeichen gleichmäßig und nahezu ohne Verlust an Detailreichtum verdunkeln.

3.2.5 Rechts1/Links/Oben/Unten

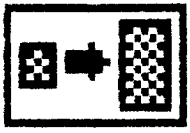
Mit dieser Funktion werden Zeichen in ihrem Feld pixelweise in die angegebene Richtung verschoben. Dadurch ist es möglich, Zeichensätze zu verfremden. Wenn Sie zum Beispiel die obere Hälfte eines 2*2-Zeichensatzes nach oben schieben, so entsteht ein etwas geändertes Zeichen mit einer gelöschten (je nach Modus) Pixel-Reihe in der Mitte.

3.2.6 Rechts2

Das Parameter »Rechts2« entspricht im Prinzip dem Rechtsverschieben wie bei »Rechts1«, mit dem Unterschied, daß die Reihen eines Zeichens, die nach rechts hinausgeschoben werden, beim nächsten Zeichen wieder von links hineingeschoben werden.
Dies ist sehr nützlich, um beispielsweise Zeichensätze vom Printfox, die proportional in die Grafik hineingeladen (siehe Kapitel D.7.15) und anschließend in einen Zeichensatz kopiert werden (siehe Kapitel D.5), auf Giga-Paint-Format zu bringen.
Verschieben Sie hierzu eine Reihe von Zeichen so weit, bis das erste Zeichen der Reihe am Rand eines Matrix-Zeichenbereichs anstößt. Als nächstes verschieben Sie die Reihen ab dem zweiten Zeichen so weit, bis jenes am Rand seines Zeichens anstößt usw. Dadurch werden die einzelnen Zeichen untereinander getrennt, und Sie können die einzelnen Zeichen wieder in die Mitte der Zeichenmatrix mit »Links« zurückschieben.

Magnify (Zeichensätze vergrößern oder verkleinern)

4



Mit der Magnify-Extension (magnify=vergrößern) können Sie Zeichensätze per Blockoperation vergrößern oder verkleinern. Sie wird im Blockoperation-Icon-Menü des Zeichenmenüs aufgerufen. Es erscheinen nun zwei zusätzliche Menüpunkte in der rechten unteren Ecke: »F5 Ziel-X« und »F7 Ziel-Y«. Bei Betätigen von <F5>/<F7> können Sie die Ausdehnung in X- beziehungsweise Y-Richtung des Ziel-Zeichens in Pixeln angeben. Die Werte für die X-Ausdehnung müssen dabei im Bereich von 1 bis 60 Pixeln liegen, die von Y im Bereich von 1 bis 40 Pixeln. Bei Über- oder Unterschreitung der Grenzen erscheint nach <RETURN> wieder der alte Wert.

Wenn Sie nun die Routine mit dem Icon aufrufen, so können Sie den Startbereich mit zwei Punkten und den Zielbereich mit einem Punkt festlegen. Nun wird der Startzeichenbereich mit entsprechender Ausdehnung auf die eingegebene Größe vergrößert oder verkleinert und in den Zielbereich nach Modus hineingeschrieben.

Es können dabei drei Fälle auftreten, die wir hier kurz ansprechen wollen: Sind die mit <F5>/<F7> eingegebenen Werte genau achtmal so groß wie die Ausdehnungen des Zeichensatzes, die im Zeichenmenü eingestellt werden können, so paßt das vergrößerte Zeichen vollständig in den Zielzeichensatz hinein.

Ist der mit <F5>/<F7> eingestellte Bereich kleiner als die achtfache Matrixausdehnung, so wird der freie Teil im neuen Zeichen nach Modus gelöscht.

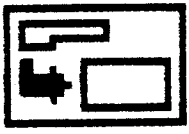
Im dritten Fall ist der eingestellte Bereich größer als die achtfache Matrixausdehnung. Hier wird dann nur ein Teil des vergrößerten Matrixzeichens in den Zielbereich geschrieben, und zwar immer der Teil, der in der linken oberen Ecke steht.

Es ist noch zu erwähnen, daß die Vergrößerung eine Formenvergrößerung darstellt, das heißt, waagerechte und senkrechte Linien mit der Breite von einem Pixel sind danach ebenfalls ein Pixel breit, aber entsprechend verlängert. Es werden aber keine schrägen Linien vergrößert. Deshalb ist eine Nachbearbeitung der Zeichen teilweise erforderlich.

5 Font-Copy (Zeichensatz in die Grafik kopieren und umgekehrt)

Diese Extension wird im Icon-Menü der Blockoperation des Zeichenmenüs durch zwei Icons aufgerufen. Sie ist in der Lage, Zeichensätze aus der Grafik in einen der beiden veränderlichen Zeichensätze nach Modus zu kopieren und umgekehrt.

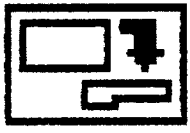
5.1 Zeichen – Grafik



Bei Aufruf des Icons wählen Sie zuerst einen Punkt aus einem der beiden veränderlichen Zeichensätze aus. Danach können Sie in der aktuellen Grafik ebenfalls einen Punkt auswählen. Mit diesem legen Sie aber nur die Zeile fest, ab der der Zeichensatz in die Grafik geschrieben werden soll. Die X-Koordinate ist dabei nicht relevant. Mit <F5> können Sie dabei einstellen, ob die Tabelle mit kopiert wird oder nicht.

Sämtliche Tabulatoren und Tastenfunktionen wie im Grafik-Design sind auch hier vorhanden. So können Sie die Bitmaps wechseln, Schrittweiten verändern oder auch mit <CBM-Space> in die Zoom-Anzeige gelangen.

5.2 Grafik-Zeichen



Wenn Sie nun das zweite Icon aufrufen, so erfolgt alles umgekehrt. Es wird also ein Grafikausschnitt in den Zeichensatz nach Modus kopiert.

Farbwechsel

6

Diese Extension ist eine Erweiterung der Blockoperation im Grafik-Design. Sie können dabei im Parametermenü 1 bei dem Menüpunkt »Blockmodus« zusätzlich zu den vorhandenen Parametern (»Normal«, »X-Spieg«, »Y-Spieg« und »Drehen«) einen zusätzlichen Parameter »Farben« mit Hilfe der <F1>/<F2>-Tasten einstellen.

Wenn Sie diese Einstellung vorgenommen haben und wieder in das Grafik-Design zurückkehren, können Sie die Funktion mit dem Icon »Blockoperation« anwählen. Ist der »Bereich« (Parametermenü 1) eingeschaltet, dann können Sie mit dem Joystick einen Bereich festlegen. Wenn Sie dann die <F1>/<F2>-Taste betätigen, werden Sie sehen, daß sich die aktuelle Farbe (die im Parametermenü mit dem Pfeil gekennzeichnet ist) im ganzen Bereich verändert, soweit sie schon vorhanden ist (eine Ausnahme bildet die globale Hintergrundfarbe im Multi-Modus, die unverändert bleibt). Die Farbe wechselt nach der Farbtabelle im Parametermenü 1 um eine Stufe weiter (<F1>) beziehungsweise eine Stufe zurück (<F2>). Solange Sie nur mit den beiden Funktions-Tasten die Farben wechseln, sind die Farben noch zwischengespeichert. Es wird daher nur der am Anfang verwendete Farbbereich der aktuellen Farbe geändert. Wenn Sie nun <RETURN> drücken, wird das sichtbare Bild fest übernommen und die alte Farbkombination kann nicht mehr zurückgeholt werden. Wenn Sie dagegen <STOP> drücken, erscheint wieder das Bild mit der alten Farbkombination.

Ist im Parametermenü 1 die Bereichswahl »Aus«, dann wird natürlich ohne Festlegung eines Ausschnitts der ganze Bildschirm verändert. Außerdem muß noch gesagt werden, daß der Farbwechsel nur auf 8*8-Felder und deren Vielfache anwendbar ist.

7 Fremdformate (Laden und Speichern anderer Grafikformate)

Wie Ihnen sicher bekannt ist, existiert eine große Anzahl von Mal-, Zeichen-, CAD- und Druckprogrammen für den C64. Sie alle unterstützen mehr oder weniger die Grafikfähigkeit des Computers. So gibt es zum Beispiel spezielle Mehrfarbmodus-Malprogramme, auf technische Konstruktionen ausgelegte Normalfarbmodus-Zeichenprogramme, auf räumliche Strukturen festgelegte CAD-Programme, Textverarbeitungsprogramme, die die Einbindung von Grafiken ermöglichen (darunter Zeitungsprogramme) usw.

Bei ihrem Erwerb bekommt der Anwender meist eine mehr oder weniger große Anzahl an Demo-Grafiken mitgeliefert, die zusammen mit selbsterstellten Bildern oft eine riesige Bibliothek bilden, auf die es sich lohnt zurückzugreifen, falls man auf ein neues Zeichenprogramm umsteigt, wie Sie es mit Giga-Paint ja gemacht haben.

Der Versuch, diese Grafiken mit der normalen Funktion »Grafik laden« von Giga-Paint zu laden, dürfte Ihnen jedoch in vielen Fällen eine Enttäuschung bereiten, da Sie statt der faszinierenden Bilder nur Chaos auf dem Bildschirm sehen. Dies liegt daran, daß es viele verschiedene Möglichkeiten (Formate) gibt, eine Grafik auf Diskette abzulegen. So kann man sie zum Beispiel kompaktiert speichern, wobei Folgen gleicher Bytes zusammengefaßt werden und dadurch das File kürzer wird, oder man kann statt der gesamten, 8000 Byte umfassenden Bitmap nur Teile daraus speichern, die Farben (falls überhaupt vorhanden) können vor oder nach den Grafikdaten gespeichert sein usw. Sie sehen also, daß sich auf diese Weise viele aus vernünftigen Gründen gewählte Formate ergeben, die untereinander nicht kompatibel sind, so daß man für jedes einzelne Format ein eigenes Ladeprogramm benötigt. Hier setzt nun die Extension »Fremdformate« ein und stellt die Kompatibilität zwischen 15 verschiedenen Grafikformaten her. Da einige Programme dieselben Formate verwenden, wird es sogar möglich, von etwa 30 Programmen Grafiken zu übernehmen, was wohl die Bedürfnisse der meisten Anwender abdecken dürfte. (Bei beim besten Willen nicht ladbaren Formaten gibt es außerdem noch die Möglichkeit, das Bild mit dem Giga-Grabber direkt aus dem Speicher zu holen (siehe Kapitel E.2)).

Bei dieser Extension haben wir uns nicht nur auf die Lade-Routinen beschränkt, sondern bieten auch die Möglichkeit, Grafiken im jeweiligen Format wieder zu speichern, so daß man zum Beispiel Grafiken des »Printshop« laden, editieren, wieder abspeichern und sie so mit »Printshop« wieder verwenden kann. Auf Dinge, die beim Speichern beachtet werden müssen, und auf Ausnahmen werden wir weiter unten noch gesondert hinweisen.

Die Extension modifiziert Giga-Paint nun so, daß nach Selektion von »Grafik-Laden« (siehe Kapitel B.4.1.2) beziehungsweise »Grafik-Speichern« (siehe Kapitel B.4.1.3) ein Auswahlmenü erscheint, welches nun besprochen werden soll.

7.1 Giga-Paint

Natürlich existiert auch weiterhin das normale Giga-Paint-Format, welches bei dieser Gelegenheit in seinen drei Varianten genau beschrieben werden soll: Die erste Möglichkeit ist, daß die Farbe beim Speichern einer Grafik ausgeschaltet war. Dann werden nur die 8000 Byte der Grafikdaten gespeichert, wodurch sich eine Länge des Files von 32 Blocks ergibt.

War die Farbe eingeschaltet, dann kommt es zusätzlich noch darauf an, ob HiRes oder Multi gewählt wurde. Bei HiRes kommen zu den 8000 Grafik-Byte noch 1000 Byte Farbspeicher (File-Länge 36 Blocks) und bei Multi noch weitere 1001 Byte Farbe, wodurch sich eine File-Länge von 40 Blocks ergibt. Dabei ist das erstgenannte »32-Block-Format« zu vielen Programmen, die nur die Grafikdaten ohne Farben speichern, kompatibel (wie zum Beispiel Hi-Eddi im SW-Modus), während das dritte Format bis auf den Filenamen mit dem des Koala-Painter identisch ist (zur Anpassung des Namens liegt ein kleines Zusatzprogramm bei: siehe Kapitel E.3)

Probleme können auch auftreten, wenn man eine mit Giga-Paint gespeicherte Grafik mit einem anderen Programm wieder laden möchte und das betreffende Programm eine bestimmte Startadresse erwartet (also absolut geladen wird (»,8,1«)), die nicht mit der von Giga-Paint gespeicherten ($6000) übereinstimmt. In einem solchen Fall muß die Ladeadresse mit dem auf der Programmdiskette befindlichen Zusatzprogramm geändert werden (siehe Kapitel D.7.16 und E.11).

Eine ausführliche Tabelle aller Programme, deren Kompatibilität zu den verschiedenen Formaten und Hinweisen zur Wiederverwendung im ursprünglichen Programm befindet sich weiter unten (Kapitel D.7.16).

7.2 Fenster

Dieses Format stellt gewissermaßen eine Erweiterung des Giga-Paint-Formats dar und ermöglicht es, einen beliebigen Grafikausschnitt, der maximal 4 Bitmaps umfassen kann, zu speichern und wieder an eine beliebige Stelle zu laden. Wurde »Speichern« gewählt, dann werden Sie nach Anwahl von »Fenster« aufgefordert, diesen Ausschnitt festzulegen. Dazu wird der Grafikmodus eingeschaltet und Sie können unter Verwendung des Joysticks und aller im Grafikmodus sonst auch möglichen Tastenfunktionen den rechteckigen Ausschnitt festlegen,

der als Fenster gespeichert werden soll. Damit auch die Farbe mitbeachtet werden kann, ist es nur möglich, die Eckpunkte des Ausschnitts in Achterschritten festzulegen. Der Cursor bewegt sich zwar normal, aber als Eckpunktkoordinaten werden die 8*8-Felder übernommen, in denen sich die Cursor beim Druck des Feuertasters befinden.

Beim Speichern werden natürlich je nach Grafikmodus und Farbschalter die Farben mitbeachtet.

Das Laden eines so gespeicherten Fensters verhält sich analog, allerdings muß nur ein Eckpunkt festgelegt werden, der die Position des zu ladenden Bildes angibt.

Vor der schon bekannten Directory-Auswahl erscheint auch hier wie beim normalen Giga-Paint-Format das »XY-File/GP-File«-Menü, da auch Fenster als Giga-Paint-spezifisches Format eine eigene Kennung haben (» F'«).

Noch zwei Hinweise: Das Fensterformat hat im »Giga-Paint-System« eine spezielle Bedeutung im Zusammenhang mit der Basic-Erweiterung »Giga-Basic« (siehe Kapitel E.1).

Aus der Tatsache, daß die Hintergrundfarbe im Multi-Modus global gilt, ergibt sich die Problematik, daß Multi-Fenster diese Farbe nicht berücksichtigen können und so gespeicherte Grafiken nicht vollkommen exakt dem Original entsprechen. Manchmal ist deshalb eine Nachbearbeitung von Hand erforderlich.

7.3 Blazing Paddles

Auch dieses Format kann in verschiedenen Varianten sinnvoll verwendet werden. Die »farblose« Version ist dabei bis auf die Startadresse ($A000) mit dem »farblosen« Giga-Paint-Format identisch, während bei eingeschalteter Farbe die Unterschiede schon rein äußerlich bezüglich der Blockanzahl deutlich werden (33,37,41 gegenüber 32,36,40). Dies liegt daran, daß beim Blazing-Paddles-Format für Bitmap und Farben nicht 8000 beziehungsweise 1000 Byte, sondern 8192 beziehungsweise 1024 Byte gespeichert werden. Die zusätzlichen Bytes haben keinerlei Funktion und wurden nur eingefügt, um eine durch 256 teilbare Zahl zu erhalten.

Auch dieses Format ist noch zu anderen Programmen kompatibel (zum Beispiel Hi-Eddi-Farbbilder), aber wir möchten Sie wieder auf die oben schon erwähnte Tabelle der Grafikformate (siehe Kapitel D.7.16) verweisen.

7.4 Doodle

Das Doodle-Format ist schon etwas ausgefallener und kommt eigentlich nur bei Doodle selbst vor. Und zwar werden hier zuerst die Farben und dann die Grafikdaten gespeichert. Allerdings

ermöglicht es dieses Format, auch Bilder zu laden, deren Farb- und Bildinformation in zwei getrennten Files gespeichert wurde. Dazu lädt man das Farben-File als Doodle-Grafik und anschließend die Grafikdaten unter »Giga-Paint«.

7.5 Paint Magic

Dieses Format hat auch wieder eine Spezialität, weshalb es wohl nur bei Paint Magic selbst vorkommt. Dies ist ein kleiner Basic-Vorspann, der das Laden und Starten eines unter Paint Magic gespeicherten Bildes von Basic aus ermöglicht. Außerdem gibt es noch eine Besonderheit, die bei der Verwendung eines mit »Giga-Paint« gespeicherten Bildes unter Paint Magic auftreten kann. Bei diesem Programm kann die vierte Farbe (bei »Giga-Paint« Farbe 2) nämlich nur global für die gesamte Bitmap festgelegt werden, während sie bei »Giga-Paint« in jedem einzelnen 8*8-Feld verschieden sein kann. Dadurch kann es passieren, daß ein Bild, bei dem diese Farbe in jedem 8*8-Feld verschieden ist, unter Paint Magic geladen, nicht sehr ansehnlich wird.

7.6 Art Studio

Um das spezielle Format des Normalfarbmodus-Programms »OCP Art Studio« beziehungsweise des Mehrfarbmodusprogramms »Advanced OCP Art Studio« laden zu können, existiert hier die entsprechende Lade- beziehungsweise Speicher-Routine. Die Unterscheidung zwischen HiRes und Multi erfolgt durch den Parameter »HiRes«/»Multi«. Die beim »Advanced OCP Art Studio« verwendbaren Fenster können in Giga-Paint geladen werden, indem man sie im Programm Art-Studio in die Grafik lädt und diese dann gesamt speichert.

7.7 Printfox Einzel/Gesamt

Dieses Zeitungsprogramm bietet eine Anzahl guter Grafiken, die entweder eine oder vier Bitmaps umfassen können. Zudem werden sie kompaktiert abgelegt.

Die Unterscheidung, ob eine Grafik eine oder vier Bitmaps umfaßt, kann mit <F1>/<F2> neben dem Menüpunkt »Printfox« angewählt werden. So erscheint bei einfacher Grafik »Einzel«, bei vierfacher »Gesamt« als Parametertext. Betätigt man <RETURN>, so kann man wie bei »Fenster« anwählen, an welche 8*8-Position die Grafik geladen bzw. gespeichert werden soll. Entspricht die dann aus dem Directory ausgewählte Grafik nicht dem eingestellten Parameter »Einzel«/»Gesamt«, so wird der Ladevorgang abgebrochen. Dadurch kann man

kontrollieren, welche Größe man lädt, was ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor zur File-Namenkennung »GB«/»BS« ist. Außerdem gibt es bei Printfox noch die Möglichkeit, eine Grafik im Standardformat abzulegen (wenn beim Speichern die ersten beiden Zeichen des Namens »0:« (erscheint als »0ö«) sind. Eine solche Standardgrafik kann dann natürlich unter »Giga-Paint« geladen werden.

7.8 Starpainter

Ähnlich dem Fensterformat bietet das zweifarbige Normalfarbmodus-Zeichenprogramm »Starpainter« die Möglichkeit, beliebige Ausschnitte der editierbaren Grafik zu laden beziehungsweise zu speichern. Ein so gespeichertes Fenster kann bei dieser Option geladen werden, wobei man wieder wie bei »Fenster« (siehe oben) die Positionen festlegen muß.

Aber auch bei diesem Programm ist es möglich, eine Grafik im Standardformat abzulegen, die natürlich als »Giga-Paint«-File geladen werden kann.

7.9 Giga-CAD-Film

Das CAD-Programm Giga-CAD verwendet zwei verschiedene Formate, um Grafiken auf Diskette abzulegen. Eines für bildschirmfüllende Grafiken und eines für Filmbilder, die ein Viertel des Gesamtbildes einnehmen. Ersteres läßt sich beim Punkt »Giga-Paint« laden, während für die Filmbilder ein eigener Menüpunkt vorhanden ist.

Nach Anwahl dieses Punktes muß die Position des Ausschnitts festgelegt werden (ähnlich wie bei »Fenster«), wobei immer ein zweiter Cursor automatisch mitbewegt wird, um die Ausmaße des Filmbildes zu kennzeichnen.

7.10 Printmaster

Zusammen mit diesem Druckprogramm erwirbt der Käufer eine große Anzahl von Kleingrafiken, die man gut für eigene Bilder verwenden kann.

Mit Hilfe der Printmaster-Lade-Routine der Extension können solche Bilder nun geladen und auch gespeichert werden.

Nach Anwahl der Option erscheinen wieder die beiden Cursor, die die Größe der Kleingrafik angeben. Es ergeben sich aber noch einige Besonderheiten, die darauf zurückzuführen sind, daß jeder Bildpunkt einzeln in die Grafik geplottet wird und nicht, wie bei allen vorherigen Formaten, nur die einzelnen Bytes in die Grafik geschrieben werden.

So kann man pixelgenau positionieren und nicht nur in Achterschritten, und alle Einstellungen wie Zufall, Muster, Pinselstärke usw. wirken sich auch hier aus, was bei den vorherigen Formaten nicht der Fall war. Dafür kann u.U. der Ladevorgang etwas länger dauern, wenn zum Beispiel eine sehr große Pinselstärke eingestellt wurde.

7.11 Printshop Epson/Commodore

Alles zum Printmaster-Format Gesagte gilt hier ebenso, hinzuzufügen wäre nur, daß man hier mit dem Parameter »Epson/Commodore« festlegen muß, welches der beiden möglichen Print-Shop-Formate geladen beziehungsweise gespeichert werden soll.

7.12 Newsroom Photo/Banner

Mit dieser Option können nun mit dem Newsroom gespeicherte Photos (Photolab) oder Banner geladen und gespeichert werden. Ansonsten gilt wieder das schon zu Printmaster Gesagte.

7.13 GEOS Teil 1/2

Nachdem GEOS gerade durch die in jüngster Zeit verkauften C64-Computer immer mehr Verbreitung findet, ist auch für das unter GEOS laufende Malprogramm GeoPaint eine Ladeoption vorhanden. Da GeoPaint ein Editierfeld bereitstellt, das zweimal größer ist als alle 4 Bitmaps des Giga-Paint zusammen, kann ein entsprechendes Grafikbild nur in zwei Teilen aufgespalten geladen werden. Den zu ladenden Teil kann man als Parameter hinter dem Menüpunkt »GEOS« einstellen. Drückt man hier <RETURN>, so kann man die Anfangsposition des zu ladenden Teils einstellen. Das dann aus dem Directory ausgewählte Bild wird ab der gewünschten Position in die Grafik geladen, wobei die 4 Bitmaps als eine Gesamtgrafik interpretiert werden.

7.14 Diashow-Maker

Hier können Sie einzelne Bilder, die mit dem Programm »Diashow-Maker« gespeichert wurden, übernehmen.

Bei diesem Format ist keine Speicherroutine integriert.

7.15 Characterfox

Die Bezeichnung »Characterfox« für dieses Format ist eigentlich nicht ganz richtig, denn hierbei handelt es sich um das Printfox-Zeichensatzformat, aber da erst auf der Printfox-Erweiterungsdiskette eine größere Anzahl von solchen Zeichensätzen vorhanden ist, haben wir es eben der Kürze wegen Characterfox genannt.

Ein solcher (übrigens kompaktiert abgelegter) Zeichensatz kann mit dieser Option in eine Bitmap geladen werden. Ein Speichern ist nicht möglich, da sich die Größe der Zeichen nicht mehr rekonstruieren läßt, weshalb der Menüpunkt »Characterfox« auch beim Speichern fehlt.

Es gibt aber doch eine Möglichkeit, einen Zeichensatz in das Printfox-Format zu konvertieren: man speichert eine Grafik mit dem Zeichensatz im Standardformat »Giga-Paint« mit »Farbe aus« ab und lädt diese Bitmap in den auf der Printfox-Erweiterungsdiskette befindlichen Zeichen-Editor, in dem man die einzelnen Zeichen auslesen kann. Übrigens ist Pagefox voll zu Printfox und damit auch zu Giga-Paint kompatibel.

7.16 Übersicht über kompatible Grafik-Formate

Programm	Farbe	Modus	Format	Bemerkung
Giga-Paint	aus	HiRes	Giga-Paint	Zweifarbig
Giga-Paint	ein	HiRes	Giga-Paint	Normalfarbmodus
Giga-Paint	ein	Multi	Giga-Paint	Mehrfarbmodus
Giga-Paint (Fenster)	aus	HiRes	Fenster	Zweifarbig
Giga-Paint (Fenster)	ein	HiRes	Fenster	Normalfarbmodus
Giga-Paint (Fenster)	ein	Multi	Fenster	Mehrfarbmodus
Koala-Painter	ein	Multi	Giga-Paint	ggf. »Giga-Paint-Koala« anwenden
Blazing Paddles	ein	Multi	Blazing Paddles	Name: PI....
Paint Magic	ein	Multi	Paint Magic	Farbe 2 nur global
Doodle	ein	HiRes	Doodle	Name: DD ...
Artist 64	ein	Multi	Blazing Paddles	Name: P- ... ; Farbe 4 falsch
Giga-CAD (+) Normal	aus	HiRes	Giga-Paint	Name: PI. bzw HV. bzw. HZ.
Giga-CAD (+) Film	aus	HiRes	Giga-CAD-Film	Name: FI. ...
Apfelmännchen	aus	Multi	Giga-Paint	Name: ... .PIC; Adr..=$2000
OCP Art Studio	ein	HiRes	Art Studio	Name: ...PIC
Advanced Art Studio	ein	Multi	Art Studio	Name: ... MPIC
Paint-Box	ein	Multi	Blazing Paddles	Name: P. ...; Adr.=$2000
Printfox Bildschirm	aus	HiRes	Printfox einzel	–
Printfox Gesamtbild	aus	HiRes	Printfox gesamt	–
Printfox Standard	aus	HiRes	Giga-Paint	mit 0:...gespeichert
Printfox Zeichensatz	aus	HiRes	Characterfox	nur laden
Starpainter Grafik	aus	HiRes	Starpainter	Name: ... .GR
Starpainter Constr.	aus	HiRes	Starpainter	Name: ... .CS
Starpainter Standard	aus	HiRes	Giga-Paint	Name: ... .GR; Adr.=$2000
Hi-Eddi(+) Grafik	aus	HiRes	Giga-Paint	–
Hi-Eddi(+) Farbbild	ein	HiRes	Blazing Paddles	–

Programm	Farbe	Modus	Format	Bemerkung
Hardmaker	aus	HiRes	Giga-Paint	–
Printshop Screen	aus	HiRes	Giga-Paint	–
Printshop Kleinbild	aus	HiRes	Printshop	–
Printmaster	aus	HiRes	Printmaster	Name: ... .GRA
Newsroom Banner	aus	HiRes	Newsroom Banner	Name: BN. ...
Newsroom Photo	aus	HiRes	Newsroom Photo	Name: PH. ...
Movie-Maker	aus	HiRes	Giga-Paint	Name: MVM. ...
Turtle Graphics	aus	HiRes	Giga-Paint	–
HiRes-3	aus	HiRes	Giga-Paint	Adr.=$A000
HiRes-Master	aus	HiRes	Giga-Paint	–
Grafik 2000	ein	HiRes	Doodle/Giga-Paint	siehe Flexidraw
Grafik-Calc	aus	HiRes	Giga-Paint	–
RP-System	ein	HiRes	Giga-Paint	Normalfarbmodus
RP-System	ein	Multi	Giga-Paint	Mehrfarbmodus
64'er Dia-Show	ein	HiRes	Diashow-Maker	Normalfarbmodus, nur ladbar
64'er Dia-Show	ein	Multi	Diashow-Maker	Mehrfarbmodus, nur ladbar
GEOS	ein	HiRes	GEOS Teil 1/2	nur in 2 Teilen ladbar
Superscanner II	aus	HiRes	Printfox	gesamt
EGA	aus	HiRes	Giga-Paint	Normalfarbmodus
Flexidraw	aus	HiRes	Giga-Paint	zweifarbig
Flexidraw	ein	HiRes	Doodle/Giga-Paint	Normalfarbmodus, Bitmap unter Giga-Paint, Farbe (... .GP) unter Doodle laden
Amica-Paint	ein	Multi	Giga-Paint	über Koala-Format gespeichert
Diashow-Maker	ein	HiRes	Diashow-Maker	Normalfarbmodus
Diashow-Maker	ein	Multi	Diashow-Maker	Mehrfarbmodus

7.17 Übersicht über kompatible Zeichensatz-Formate

Programm	Modus	Bemerkung
Giga-Paint	HiRes	Normalfarbmodus
Giga-Paint	Multi	Mehrfarbmodus
Hi-Eddi (+)	HiRes	–
RP System	HiRes	Normalfarbmodus
RP System	Multi	Mehrfarbmodus
DiashowMaker	HiRes	–

7.18 Übersicht über kompatible Sprite-Formate

Programm	Modus	Bemerkung
Giga-Paint	HiRes	Normalfarbmodus
Giga-Paint	Multi	Mehrfarbmodus
Hi-Eddi (+)	HiRes	–
RP System	HiRes	Normalfarbmodus
RP System	Multi	Mehrfarbmodus

8 Weitwinkel

Die Weitwinkel-Extension erweitert das Icon-Menü im Grafik-Design um ein Icon. Wählt man dieses an, so werden alle 4 Bitmaps als ein Gesamt-Riesenbild interpretiert, dabei verkleinert und dann zusammengefaßt in der Mitte des aktuellen Grafikbildschirms angezeigt, so daß man eine gleichzeitige Übersicht über die sonst nur einzeln darstellbaren Bitmaps hat. Drückt man eine Taste, so wird dieser Überblick wieder ausgeblendet, es geht also nichts von dem alten Bild verloren. Da die Weitwinkelfunktion nur zur Übersicht gedacht ist, gehen verständlicherweise viele Details verloren: Kleiner Text ist nicht mehr lesbar und die Farben im Normal- beziehungsweise Mehrfarbmodus sind auch nicht mehr detailgetreu darstellbar, was hardwarebedingt ist (siehe Kapitel B.2).

Sprites-Bitmap/Sprites-Char

9

Diese Extension ermöglicht es, den Speicherplatz für Sprites von bisher 10 auf 64/61 zu vergrößern. Da ein Teil einer für Extensions genutzten Bitmap unterhalb des ROM-Speichers liegt, ist es eigentlich nicht ohne weiteres möglich, in diesem Bereich Extensions unterzubringen. Die 61 Sprites können dagegen in diesen Bereich eingeladen werden, was bei »E'Sprites-Bitmap« der Fall ist. Die zweite Version »E'Sprites-Char« erweitert den Sprite-Speicherplatz dagegen auf 64, legt die Sprites aber im Zeichensatzspeicher ab. Dieser wird also zerstört! Haben Sie vergessen, die Zeichensätze zu speichern, so lassen sich diese noch retten, wenn Sie vor der Arbeit im Sprite-Editor die Extensions wieder ausschalten.

10 Monitor (erweiterte Funktionen)

Mit dieser Monitor-Extension bekommen Sie noch einige nützliche Funktionen mitgeliefert, wie etwa Hex-Dump oder eine Umrechnung zwischen dem Hexadezimal- und dem Dezimalsystem.

10.1 Hex-Dump

Mit Hex-Dump kann man den Speicherinhalt des gesamten RAMs und des ROMs anschauen. Hierzu geben Sie als erstes die Startadresse an, ab der Sie den Speicherinhalt auslesen wollen, und dann die Speicherbank-Konfiguration durch Eingabe des jeweiligen Wertes für die Speicherzelle 1.

Nun erscheint eine Zeile mit acht Speicherinhalten. Wenn Sie nun eine beliebige Taste drücken, so werden weitere Zeilen auf dem Bildschirm ausgegeben. Bei erneutem Druck auf eine beliebige Taste unterbricht das Programm das weitere Auflisten des Speicherbereiches. Bei Betätigung von <RETURN> ist ein Fortfahren im Anzeigen des Speicherbereichs nicht mehr möglich. Vielmehr können Sie jetzt Speicherinhalt, sowohl im »Hex«- als auch im »ASCII«-Feld verändern. Bei Betätigung von <CBM-SHIFT> schaltet man wie üblich zwischen den beiden Zeichensätzen hin und her.
Nach Druck von <STOP> kehren Sie wieder zum Monitor-Menü zurück.

10.2 Hex (Hex-Dez-Umwandlung)

Nach Aufruf dieses Unterpunktes können Sie eine beliebige vierstellige Zahl im hexadezimalen System eingeben. Die entsprechende Zahl im dezimalen System erscheint neben dem nächsten Unterpunkt: »Dez«.

10.3 Dez (Dez-Hex-Umwandlung)

Hier erfolgt die umgekehrte Umrechnung. Nach Eingabe einer dezimalen Zahl, die nicht größer sein darf als 65535, da sonst falsche Ergebnisse angezeigt werden, erscheint dann die umgerechnete Zahl im hexadezimalen System neben dem Unterpunkt »Hex«.

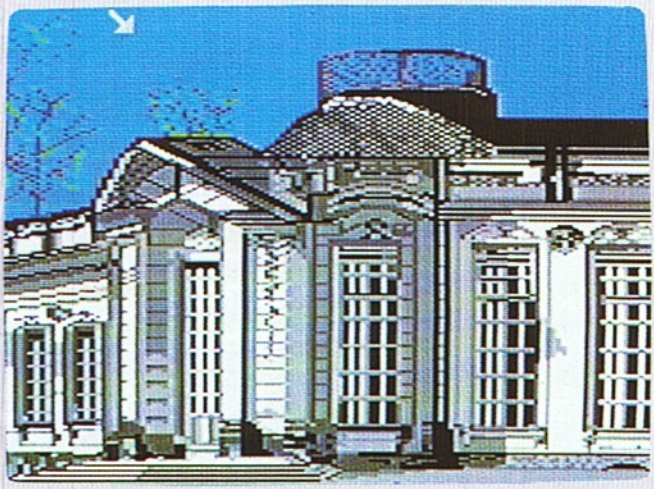
11 Fast-Load

Nach Installation dieser Extension wird die Geschwindigkeit aller Ladevorgänge um das 2-3fache erhöht. Dieser Fast-Loader wurde nicht fest in das Hauptprogramm integriert, da der Speicherplatz für andere, wichtigere Funktionen benötigt wurde.

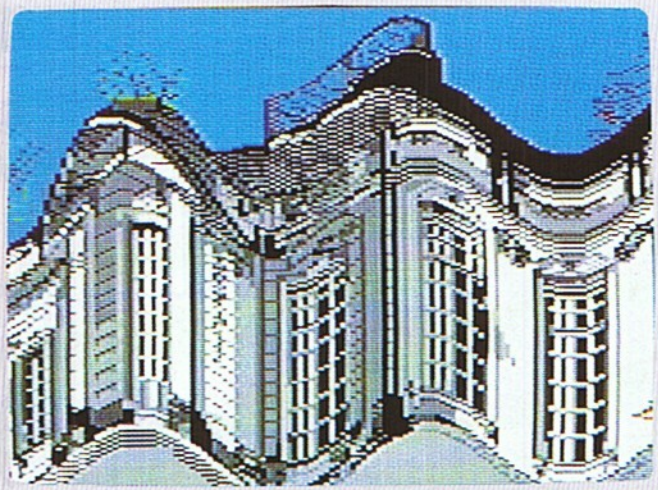
Durch dieses offene Konzept werden auch Besitzer von Hardware-Speedern nicht genötigt, auf diesen verhältnismäßig langsamen (weil softwaremäßigen) Speeder zu warten.

Um das Giga-Paint-System noch weiter aufzuwerten, wurden noch einige eigenständige Programme geschaffen, die im folgenden beschrieben werden sollen.

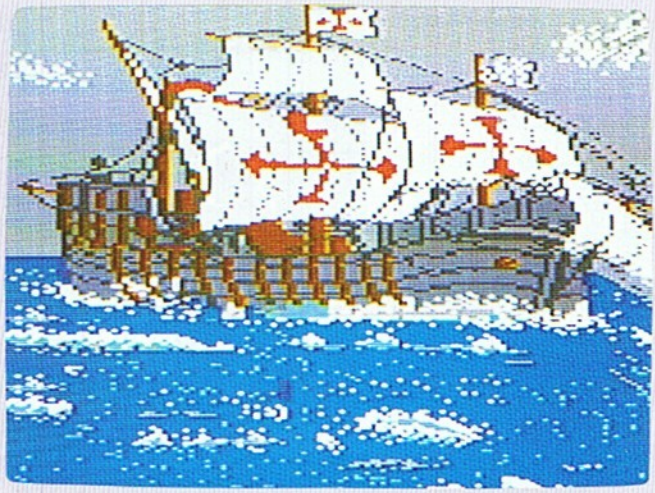
Amalienburg I



Amalienburg II

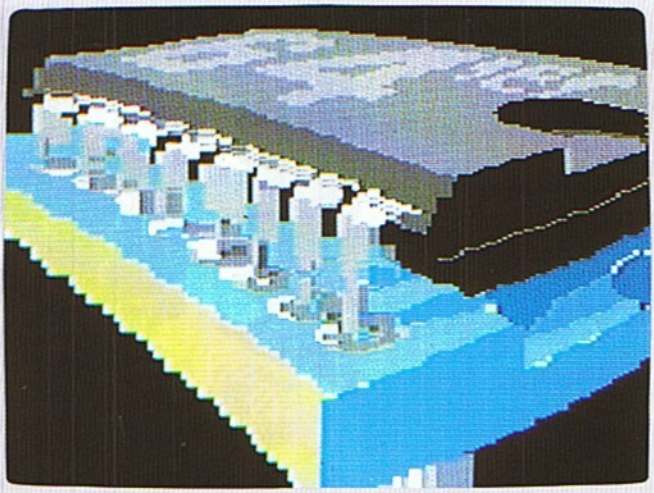


Schiff

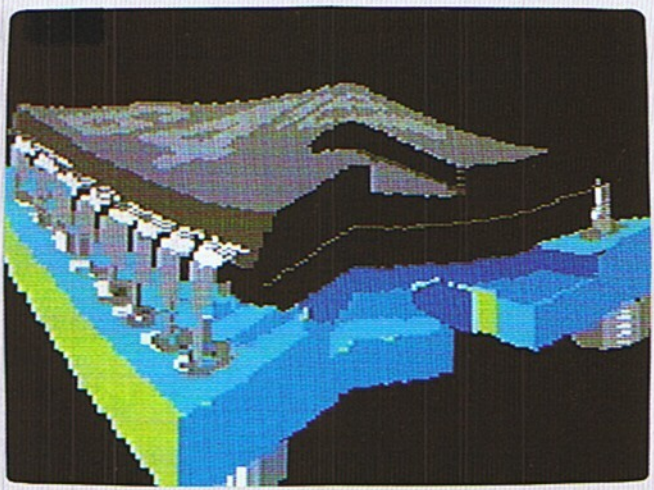


Paris

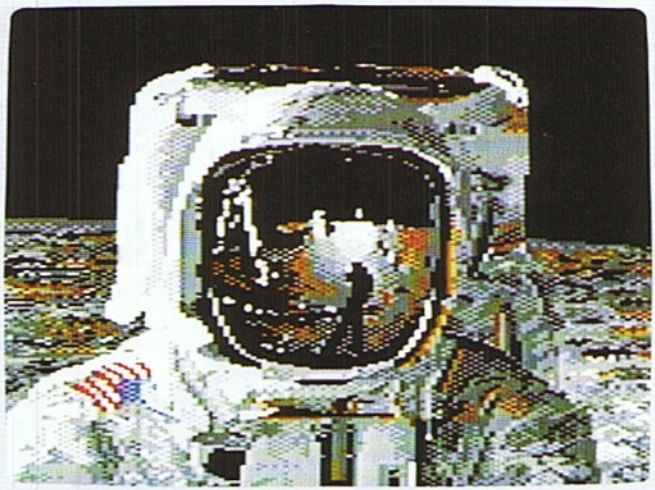
Chip I



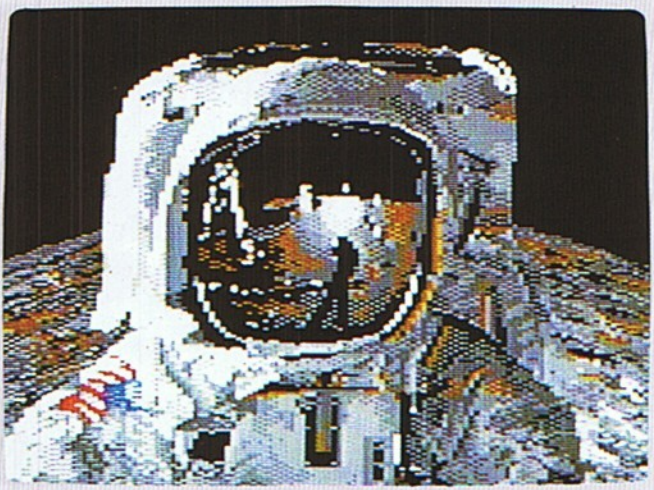
Chip II



Astronaut I

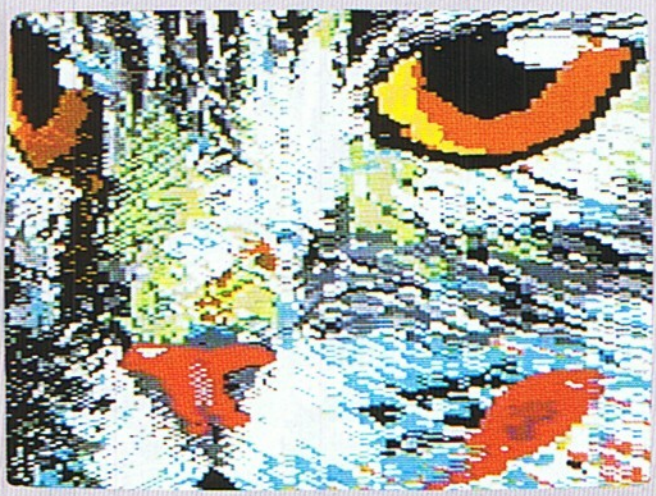


Astronaut II



Katze I

Katze II



Pharao I

Pharao II

Tut I

Tut II

Spielkarte I

Spielkarte II

Teil

E

Eigenständige Zusatzprogramme

1 Giga-Basic (Basic-Erweiterung)

2 Giga-Grabber (Grafik-, Zeichen- und Sprite-Ausbauer)

3 Giga-Paint-Koala (Giga-Paint- in Koala-Format umwandeln)

4 HiRes-LoRes (HiRes- in LoRes-Bild umwandeln)

5 Giga-Font (Umwandlung von Giga-Paint- in druckerspezifische Zeichensätze

6 Font-Load 1/Font-Load 2

7 Ext-Wandler (Generierung von Extensions)

8 Ext-Konfigurator (Zusammenstellen von Extensions)

9 Data-Generator (Files in Data-Zeilen ablegen)

10 Ext-Lister (Aufgliedern von Pseudo-Extensions)

11 Startadressen (Ändern von Startadressen)

Giga-Basic (Basic-Erweiterung)

1

Giga-Basic erweitert das Basic V2 des C64 um zehn neue Befehle, die es ermöglichen, von Basic aus Rasterzeilen-Interrupts, zwei Textbildschirme, zwei ladbare Zeichensätze, einen Grafikbildschirm und maximal 64 (mit Giga-Paint gespeicherte) Grafikausschnitte zu benutzen, ohne daß dabei Basic-Programmspeicher verlorengeht. Außerdem wurden noch ein kleines DOS und die Möglichkeit zur Verwendung von Hex- und Binärzahlen integriert.

Die neuen Befehle des Giga-Basic können wie normale Basic-Befehle abgekürzt werden und werden wie diese als Ein-Byte-Tokens verarbeitet. Dadurch ergibt sich keine merkliche Verlangsamung der Programmausführung. Als einzige Einschränkung darf direkt hinter einem THEN kein Giga-Basic-Befehl stehen, da sonst ein Syntax Error ausgegeben wird. Dies läßt sich am besten durch einen Doppelpunkt direkt vor dem neuen Befehl vermeiden.

1.1 Laden und Starten

Giga-Basic wird mit LOAD "GIGA-BASIC", 8,1 von Diskette geladen und nach Eingabe von NEW mit SYS 49152 gestartet. Dabei wird der ROM-Zeichensatz 0 (Groß/Grafik) nach $D000 ins RAM kopiert und alle eventuell vorhandenen Grafikausschnitte werden gelöscht. Der Bildschirmspeicher liegt nun bei $C800-$CCE7 und der Zeichensatz im RAM bei $D000-$D7FF (siehe Kapitel E.1.4).

Soll der Zeichensatz nach dem Start nicht kopiert und nichts gelöscht werden, so muß hinter dem SYS-Befehl ein Komma und eine beliebige Zahl zwischen 0 und 255 stehen: also zum Beispiel SYS 49152,0.

Da der Interrupt nun nicht mehr jede 60stel Sekunde durch einen Timer ausgelöst wird, sondern jede 50stel Sekunde durch den VIC, wird auch die Zeitvariable TI entsprechend langsamer erhöht, weshalb natürlich diese wie auch TI$ »nachgeht« und somit meist unbrauchbar wird.

1.2 Die Befehle des Giga-Basic

1.2.1 Hexadezimal-, Binärsystem und DOS

Bei Giga-Basic ist es möglich, numerische Ausdrücke auch hexadezimal oder binär anzugeben. Dazu müssen Sie nur vor der Zahl das Erkennungszeichen des jeweiligen Zahlensystems eingeben. Für Hexadezimalzahlen ist dies das »$«-Zeichen, für Binärzahlen das »%«-Zeichen. Die Stellenanzahl hinter diesem Zeichen kann beliebig groß sein, führende Nullen müssen also nicht angegeben werden.

Außerdem gibt es noch einen DOS-Befehl, der jedoch nur im Direktmodus funktioniert. Dieser ist der Klammeraffe @, der in drei verschiedenen Varianten angewendet werden kann:

- ohne Parameter zur Ausgabe des Disk-Status,
- zum Senden von Floppybefehlen, die ohne Anführungszeichen direkt hinter dem Klammeraffen stehen (zum Beispiel @I),
- zur Ausgabe des Directorys durch Eingabe eines Dollarzeichens direkt hinter dem Klammeraffen (@$).

1.2.2 WINDOW z1,z2,vr17,vr22,vr24,vr33 oder WINDOW z1,z2,gr,mu,vd,ch,col

Der WINDOW-Befehl dient zur Festlegung der Grafikmodi, des Zeichensatzes, des Textbildschirms und der Hintergrundfarbe innerhalb eines Bildschirmbereichs. Die Parameter »z1« und »z2« legen die Ausdehnung dieses Bereichs fest. Erlaubt sind die Werte 0–25. Dabei gibt »z1« die erste und »z2« die letzte (Text-)Bildschirmzeile des Bereichs an. »z1« und »z2« dürfen aber auch vertauscht oder gleich sein (dann umfaßt der Bereich nur eine Textzeile).

Vielleicht haben Sie sich gewundert, daß die Werte 0–25 erlaubt sind, also 26 Zeilen angesprochen werden können, obwohl der Bildschirm nur über 25 Zeilen verfügt. Die 26. Zeile hat bei Giga-Basic nun eine besondere Bedeutung: Wenn der Interrupt abgeschaltet wird (was beim Laden der Fall ist), dann werden die Parameter dieser Zeile für den ganzen Bildschirm übernommen.

Nun zur Bedeutung der weiteren Parameter: Wie Sie sehen, gibt es hier zwei Möglichkeiten: entweder Sie geben direkt die Zahlenwerte an, die in die VIC-Register 17, 22, 24 und 33 geschrieben werden sollen, wenn der Elektronenstrahl des Fernsehers an der entsprechenden Zeile ist, oder Sie geben Flags für die Grafikmodi, Zeichensätze etc. an. Ein solches Flag kann entweder den Wert 0 oder 1 haben.

Die oben angegebenen Abkürzungen haben folgende Bedeutung: »gr« gibt an, ob der Text- (0) oder Grafikmodus (1) eingeschaltet werden soll, »mu« entscheidet über HiRes- (0) oder Multi-Modus (1), »vd« gibt die Nummer des Bildschirms, »ch« die Nummer des Zeichensatzes (0/1) und »col« die Hintergrundfarbe (0–15) an.

Die Eingabe der Register-Werte hat dabei den Vorteil der höheren Flexibilität, ist aber nicht so unkompliziert wie die Flags.

Sie werden sich vielleicht fragen, woran das Programm erkennt, ob direkt die Bytes oder die Flags folgen, da ja beides numerische Ausdrücke sind. Die Lösung des Problems ist aber ganz einfach, wenn man bedenkt, daß es in der Praxis nie vorkommt, daß das VIC-Register 17 mit 0 oder 1 belegt werden muß. Ist also der erste Parameter größer als 1, dann folgen die Bytes für die VIC-Register, andernfalls die Flags.

Sie können natürlich für jede einzelne Bildschirmzeile verschiedene Parameter definieren, wobei Sie allerdings beachten müssen, daß um so mehr Interrupts ausgelöst werden müssen, je mehr Bildschirmbereiche mit verschiedenen Parametern definiert wurden. Die Folge ist eine zunehmende Verlangsamung des Programmablaufs (im Extremfall um 30%).

Noch ein Hinweis: Die Zuordnung der Parameter zu den einzelnen Zeilen bleibt so lange erhalten, bis diese geändert wird. Hat man zum Beispiel mit WINDOW 0,20,0,0,0,0,2 für die Zeilen 0–20 einen roten Hintergrund eingestellt und will diesen Bereich nun auf die Zeilen 5–10 beschränken, dann genügt dazu der Befehl WINDOW 5,10,0,0,0,0,2 nicht, sondern die Hintergrundfarbe für die Zeilen 0–4 und 11–20 muß explizit zurückgesetzt werden. Es gibt nun zwei Möglichkeiten das Problem zu lösen : entweder WINDOW 0,20,0,0,0,0,0 und dann WINDOW 5,10,0,0,0,0,2 oder zuerst WINDOW 0,4,0,0,0,0,0 und dann WINDOW 11,20,0,0,0,0,0.

1.2.3 COPYCHAR rom,ram

Der Befehl kopiert den mit »rom« angegebenen ROM-Zeichensatz in den mit »ram« angegebenen RAM-Zeichensatz. Bei »rom«=0 wird also der Groß/Grafik-Zeichensatz kopiert und bei »rom«=1 der Klein/Groß-Zeichensatz.

1.2.4 FILL an,en,by (,pp)

Der FILL-Befehl erlaubt es, den Speicher von der durch »an« angegebenen Adresse bis zur Adresse »en« mit dem Byte »by« zu füllen. Der Parameter »pp«, der auch weggelassen werden kann, gibt den Wert an, der in den Prozessorport (Speicherstelle 1) geschrieben werden soll. Dadurch ist es möglich, auch das RAM unter dem I/O-Bereich zu füllen, wenn für »pp« $E0=224 gesetzt wird. Wird »pp« weggelassen, dann setzt Giga-Basic automatisch $E7=231 ein.

Da bei Giga-Basic der Speicher sehr knapp kalkuliert ist, gibt es keinen speziellen Befehl, um die Grafik zu löschen, oder die Farben zu setzen. Dies ist aber mit dem FILL-Befehl auf einfache Weise möglich. Der Befehl zum Grafiklöschen sieht dann so aus: FILL $E000,$FFFF,0.

1.2.5 GLOAD »filename«,ga,adr oder GLOAD »filename«,ga,nr

Mit GLOAD kann einerseits ein beliebiges File mit dem Namen »filename« an eine beliebige Adresse geladen werden; dann gibt »ga« die Geräteadresse (normalerweise 8), und »adr« die Adresse, an die geladen werden soll, an. Dabei wird immer ins RAM geladen, womit es möglich wird, einen Zeichensatz an $D000 (RAM-Zeichensatz 0) oder $D800 (RAM-Zeichensatz 1) zu laden.

Die andere Möglichkeit ist, einen Grafikausschnitt, der mit der Disk-Extension von Giga-Paint als Fenster gespeichert wurde, mit der Verwaltungsnummer »nr«, die zwischen 1 und 255 liegen muß, zu laden.

Solche Grafikausschnitte werden (normalerweise) ab $A000, also unter dem Basic-ROM, gespeichert und unter einer Nummer verwaltet, unter der sie später angezeigt oder auch wieder aus dem Speicher gelöscht werden können.

Wurde der Ausschnitt korrekt geladen, dann trägt das Programm die Nummer des Ausschnitts in einer Tabelle ein, die 64 Byte lang ist. Es können also maximal 64 solcher Ausschnitte im Speicher gehalten werden. Wird diese Zahl überschritten, dann setzt Giga-Basic die Speicherstelle 2 auf den Wert 2.

Eine weitere Fehlermöglichkeit ist die Überschreitung der Speichergrenze, die bei $BE00 liegt. In diesem Fall wird Speicherstelle 2 auf den Wert 1 gesetzt.

Wird eine Nummer eines schon im Speicher vorhandenen Ausschnitts angegeben, so wird dieser vor dem Ladevorgang aus dem Speicher gelöscht.

1.2.6 SHOW x, y, nr

Dieser Befehl schreibt den Grafikausschnitt mit der Nummer »nr« in den Grafikbildschirm. Die eventuell vorhandenen Farben werden normalerweise in ein Farb-RAM ab $CC00 geschrieben (also in den Textbildschirm 1).

Die Adresse des Farb-RAMs kann durch Verändern der Speicherstelle 950 geändert werden, die das Highbyte der Farb-RAM-Adresse, normalerweise also $CC=204 enthält. Bei Multi-Bildern kommt noch eine zweite Farbinformation hinzu, die bei Ausführung dieses Befehls nach $D800=55296 geschrieben wird.

Die Parameter X und Y geben die Koordinaten der linken oberen Ecke des Ausschnitts an und müssen als Textbildschirmkoordinaten angegeben werden, erlaubt sind also für X die Werte 0–39 und für Y die Werte 0–24.

Ist der Ausschnitt größer als eine Bitmap oder würde er als Folge zu großer Koordinatenwerte über den Rand hinausgehen, dann wird »?Illegal Quantity Error« ausgegeben.

Auch hier gibt es wieder einen Fehler-Code, der in Speicherstelle 2 hinterlegt wird: Ist der angeforderte Ausschnitt nicht vorhanden, dann steht dort nach Ausführung des Befehls die Zahl 3, und der Wert 0, wenn der Ausschnitt vorhanden ist.

Wichtiger Hinweis: Der SHOW-Befehl schreibt nur den Ausschnitt in die Grafik, schaltet diese aber nicht ein, was deshalb mit dem WINDOW-Befehl erfolgen muß.

1.2.7 ERASE nr

Hiermit kann der Ausschnitt mit der Nummer »nr« aus dem Speicher (nicht aus der Grafik) gelöscht werden. Wird für »nr«=0 gesetzt, dann werden alle Ausschnitte gelöscht.

1.2.8 MEM adr

Wie schon erwähnt, werden die Bildausschnitte normalerweise unter dem Basic-ROM ab der Adresse $A000 abgelegt. Dieser Befehl setzt den Beginn dieses Speicherbereichs auf die mit »adr« angegebene Adresse herab. Dabei kann »adr« nicht größer als $A000 sein.

Dieser Befehl löscht auch alle Ausschnitte, setzt das Basic-Ende auf den Wert »adr« und führt ein CLR aus.

1.2.9 OLD

OLD ist ein nützliches Utility, das ein durch NEW gelöschtes Basic-Programm zurückholt.

1.2.10 AT: PRINT AT x,y oder INPUT AT x,y,len,plen,xy$

Der Befehl AT ist nur direkt nach den Befehlen PRINT oder INPUT erlaubt.

Bei PRINT AT wird der Cursor an die Position x,y gesetzt, wobei $0 < x < 39$ und $0 < y < 24$ sein muß. Danach wird, ohne auf ein weiteres Trennungszeichen (Komma o.ä.) zu achten, beim normalen PRINT-Befehl fortgefahren. Es kann also der Eindeutigkeit wegen notwendig sein, nach dem Parameter »y« ein Semikolon zu setzen.

INPUT AT ermöglicht dagegen die Eingabe eines beliebigen Textes über eine veränderte Tastatur-Eingaberoutine, die mit der von Giga-Paint identisch ist.

Bei dieser Routine ist die Eingabe jedes druckbaren Zeichens erlaubt, wobei der Eingabebereich nicht verlassen werden kann. Dabei haben die Tasten <CRSR-LEFT>/<CRSR-RIGHT> und <INST>/<DEL> die gewohnte Funktion, während mit <CLR> der ganze Eingabebereich gelöscht werden kann. Nach Druck von <RETURN> werden alle Zeichen, die eingegeben wurden (auch Leerzeichen, die am Ende stehen), in »xy$« übernommen.

Die Parameter bewirken folgendes: »x« und »y« definieren die Koordinaten der ersten Eingabeposition, »len« gibt die maximale Eingabelänge an und kann zwischen 0 und 255 liegen. Mit »plen« ist es möglich, die Anzahl der schon eingegebenen Zeichen voreinzustellen, die aber nicht größer als »len« sein darf. »xy$« ist die Variable, der der eingegebene Text zugewiesen werden soll.

1.2.11 HELP

Dieser Befehl gibt die Befehle von Giga-Basic auf dem Bildschirm aus.

1.2.12 USR(x)-Funktion

Bei Giga-Basic hat die USR-Funktion zwei mögliche Bedeutungen:

Wenn für »x« eine Zahl zwischen 64 und 65535 angegeben wird, dann wird wie bei der PEEK-Funktion der Speicherinhalt ausgelesen, mit dem Unterschied, daß immer aus dem RAM gelesen wird.

Liegt der Wert von »x« zwischen 0 und 63, dann liefert die USR-Funktion die Nummer des Bildausschnitts, der sich an der durch »x« angegebenen Position in der oben schon erwähnten Grafik-Tabelle befindet. Diese Tabelle enthält die Nummern der im Speicher befindlichen Grafikausschnitte in der Reihenfolge des Ladens. So ist es zum Beispiel mit ERASE USR(0) möglich, den zuerst geladenen Bildausschnitt zu löschen.

1.3 Giga-Basic-Demonstrationsprogramme

Auf der gleichen Diskette wie Giga-Basic selbst, befinden sich außerdem noch zwei Programme, die die Fähigkeiten des Giga-Basic demonstrieren und Ihnen Anregungen für eigene Programme geben sollen.

Das erste Demo heißt »DIASHOW« und soll die Möglichkeiten der Basic-Erweiterung zur Erstellung von Dia-Shows oder auch Grafik-Adventures zeigen.

Auf zwei Programmteile möchten wir Sie besonders hinweisen:

- Zeile 1200–1280 zeigt eine weitere Anwendung des sehr vielseitig verwendbaren FILL-Befehls. Hier wurde er benutzt, um die Farbe des Textes zyklisch zu ändern.
- Der Programmabschnitt von Zeile 1800–1920 zeigt, wie einfach es mit Hilfe der Speicherstelle 2 ist, immer möglichst viele Grafikausschnitte auf einmal im Speicher zu halten.

Dazu wird zuerst mit dem SHOW-Befehl versucht, den verlangten Ausschnitt anzuzeigen. Wenn alles in Ordnung ist, dann ist der Inhalt von Speicherzelle 2 null und es wird zur Eingabeschleife zurückgesprungen; ansonsten wird versucht, das Bild von Diskette zu laden. Wenn nun hier über den Inhalt von 2 ein Fehler signalisiert wird, dann ist der Speicher unter dem Basic-ROM voll und es muß Platz geschaffen werden. Dazu werden mit ERASE USR(0) die beiden am frühesten geladenen Bilder gelöscht und der Ausschnitt kann nun geladen und angezeigt werden.

Das zweite Demo heißt »PUZZLE« und kann fast als ein vollwertiges Spiel betrachtet werden. In diesem Programm kommt wieder eine Anwendung des FILL-Befehls vor: zum Ein- und Ausblenden von Text (1670–1850) und eine sehr nützliche Nebenanwendung des INPUT AT-Befehls, die darin besteht, als maximale Eingabelänge null anzugeben, wodurch der Computer so lange wartet, bis die <RETURN>-Taste gedrückt wird (3000–3030). Zusätzlich wird gezeigt, wie neben Grafik und Zeichensätzen auch Sprites dargestellt werden können. Dabei müssen allerdings folgende Dinge beachtet werden:

- Der VIC-Adreßbereich liegt unter Giga-Basic zwischen $C000 und $FFFF, Sprites müssen also in diesem Speicherbereich liegen (siehe Kapitel E.1.4).
- Die Sprite-Pointer liegen nun nicht mehr ab $07F8=2040, sondern hinter dem eingeschalteten Textbildschirm/Farbspeicher, also ab $CBF8 beziehungsweise $CFF8.
- Sprites sollten nicht über die Grenze zweier durch Rasterzeilen-Interrupts erzeugter Bildschirmfenster bewegt werden (siehe WINDOW-Befehl), da sonst das Timing der Interrupt-Routine empfindlich gestört würde, wodurch der Fensterübergang dann nicht mehr flackerfrei wäre.

1.4 Speicherbelegung unter Giga-Basic

Adresse Hex Start Ende	Adresse Dez Start Ende	Speicherinhalt	Bemerkung
$A000 – $BDFF	40960 – 48639	Speicher für Grafikausschnitte	siehe MEM-Befehl
$BE00 – $C7FF	48640 – 51199	Tabellen und Programm	
$C800 – $CCE7	51200 – 52199	Textbildschirm 0	normaler Textbildschirm
$CC00 – $CFE7	52224 – 53223	Textbildschirm 1 (siehe SHOW)	normalerweise Farb-RAM
$D000 – $D7FF	53248 – 55295	Zeichensatz 0	beim Start aktiviert
$D800 – $DFFF	55296 – 57343	Zeichensatz 1	
$E000 – $FF3F	57344 – 65343	Grafikbildschirm	

Giga-Grabber (Grafik-, Zeichen- und Sprite-Ausbauer)

2

Mit dem Giga-Grabber wird Ihnen ein wichtiges Hilfsmittel in die Hand gegeben, mit dem Sie Zeichensätze, Sprites oder Grafiken aus Spielen o.ä. auf einfache Weise isolieren und speichern können, so daß Sie sie auch in eigenen Programmen verwenden oder ausdrucken können.

Der Giga-Grabber kann zwar auch im RAM betrieben werden, entfaltet seine Fähigkeiten aber nur als Modul, das ab $8000 in den Speicher eingeblendet wird.

Dieses Modul sollte ein- und ausschaltbar sein und über einen Reset-Taster verfügen.

Um nun Grafikbilder, Zeichensätze oder Sprites aus irgendeinem Programm (ein Spiel o.ä.) »auszubauen« und auf Diskette zu speichern, gehen Sie am besten so vor: Schalten Sie das Modul, das den Grabber enthält, aus und laden und starten Sie das betreffende Programm wie gewohnt.

An einer geeigneten Stelle im Programmablauf, möglichst dann, wenn das gewünschte Bild sichtbar ist, drücken Sie den Reset-Taster und schalten das Modul ein. Wichtig ist, daß der Reset-Taster so lange gedrückt bleibt, bis das Modul eingeschaltet ist. Da der Giga-Grabber die Autostartkennung »CBM80« enthält, wird er durch den Reset gestartet und Sie haben dann verschiedene Tastenfunktionen zur Verfügung, die nun beschrieben werden sollen.

2.1 Grafik-Grabber

2.1.1 Programm beenden

Mit »X« kann man den Grabber verlassen. Dabei wird ein Reset ausgeführt.

2.1.2 Adreßbereich des VIC

Der Video-Chip des C64 kann immer nur einen Speicherbereich von 16 Kbyte auf einmal erfassen. Um den gesamten (RAM-)Speicher von 64 Kbyte = 4 x 16 Kbyte ansprechen zu

können, gibt es ein Register, das festlegt, welcher der vier 16-Kbyte-Bereiche vom VIC verwendet werden soll. Da dieses Register bei einem Reset gelöscht wird, muß dieser Adreßbereich mit den Tasten <CRSR-UP>/<CRSR-DOWN> ausgewählt werden.

Wenn nun das Bild, das vor dem Start des Moduls sichtbar war, ohne Rasterzeilen-Interrupts aufgebaut wurde, dann müßte man nach maximal dreimaliger Betätigung von <CRSR-UP>/ <CRSR-DOWN> dieses Bild genau so wieder sehen, wie es vorher war.

Ist dies der Fall, dann kann das Bild gleich abgespeichert werden (siehe Kapitel E.2.1.8).

Wurden aber Rasterzeilen-Interrupts zum Bildaufbau verwendet, dann ist die Sache schon nicht mehr ganz so einfach, denn da dem Programm nur die VIC-Registerinhalte zur Verfügung stehen, die bei dessen Start gerade aktuell waren, sieht man oft nur einen wirren Bildschirm und günstigstenfalls einen Teil des gewünschten Bildes.

Alle anderen Teile liegen (unter Umständen völlig verstreut) irgendwo im Speicher und müssen einzeln mit Hilfe der gerade erklärten und den nun folgenden Tastenfunktionen gesucht und gespeichert werden.

2.1.3 Bildschirmstartadresse

Mit <CRSR-RIGHT>/<CRSR-LEFT> kann die Startadresse des sichtbaren Textbildschirms (im Grafikmodus die des Farbspeichers) um $0400 = 1024 erhöht beziehungsweise erniedrigt werden (zum Erniedrigen muß die entsprechende Taste zusammen mit <SHIFT> betätigt werden). Der aktuelle 16-Kbyte-Bereich kann dabei nicht verlassen werden.

2.1.4 Zeichensatzadresse

Die Tasten <F7>/<F8> verändern die Startadresse des sichtbaren Zeichensatzes beziehungsweise bei eingeschaltetem Grafikmodus die des Grafikbildschirms.

Auch hiermit kann der aktuelle VIC-Adreßbereich nicht verlassen werden.

2.1.5 Grafikmodi

Es gibt insgesamt drei Modi, die Sie per Funktionstaste ein- und ausschalten können. Dabei ertönt ein kurzer, hoher Ton beim Einschalten, und ein tiefer Ton beim Ausschalten der Betriebsart.

Die Modi setzen sich aus folgenden zusammen:

- aus dem Grafikmodus, der mit <F1> ein-/ausgeschaltet werden kann.
- aus dem Multi-Modus (<F3>).
- aus einem besonderen, selten verwendeten Hintergrundmodus (<F5>), der nur im HiRes-Textmodus verwendet werden darf. Bei diesem Modus können nur 64 Zeichen dargestellt werden, dafür aber als Ausgleich vier verschiedene Hintergrundfarben.

2.1.6 Farben

Mit den Tasten <1> - <5> können die Rahmenfarbe (<1>), die normale Hintergrundfarbe (<2>) und die gerade erwähnten drei zusätzlichen Hintergrundfarben (<3> - <5>) erhöht beziehungsweise mit <SHIFT-1> - <SHIFT-6> verringert werden.

2.1.7 Register zurückholen

Mit der Taste <R> können Sie alle VIC-Register (dazu zählt nicht der Adreßbereich des VIC) auf die Werte zurücksetzen, die diese beim Start des Programms hatten.

Es ist auch möglich, die Register zu speichern und später wieder mit <R> aufzurufen. Zum Speichern der Registerinhalte drücken Sie dann einfach kurz den Reset-Taster oder <RESTORE>.

2.1.8 Speichern

Diese wohl wichtigste Funktion des Giga-Grabbers wird mit <SHIFT-S> aufgerufen. War dabei der Grafikmodus eingeschaltet, so wird nach Eingabe des File-Namens der sichtbare Grafikbildschirm mit allen Farben im Giga-Paint-Format auf Diskette abgelegt.

War jedoch der Textmodus eingeschaltet, dann werden Sie vom Programm gefragt, ob Sie den aktuellen Zeichensatz speichern wollen, oder ob der Textbildschirm in einen (meistens) identischen Grafikbildschirm umgewandelt und als solcher gespeichert werden soll.

Diese Umwandlung ist nur in einem recht seltenen Fall nicht korrekt möglich, und zwar beruht das Problem auf einer Besonderheit des Multi-Textmodus, die der Multi-Grafikmodus nicht hat (siehe Kapitel E.2.1.5).

Im Multi-Textmodus ist es nämlich möglich, HiRes- und Multizeichen beliebig nebeneinander anzuzeigen, dafür sind aber nur noch acht Farben darstellbar. Das Programm konvertiert das Bild in diesem Fall so, als wären alle Zeichen im Multi-Modus.

Nach Beendigung des Speichervorgangs sind die Register- und RAM-Inhalte noch voll erhalten und es können weitere Bilder gesucht und gespeichert werden.

2.1.9 Disk-Status anzeigen

Durch Druck der Taste <D> wird der Fehlerkanal der Floppy ausgelesen und auf dem Bildschirm angezeigt. Mit jeder anderen Taste gelangt man wieder in den normalen Eingabemodus. Auch mit dieser Funktion werden weder RAM- noch Registerinhalte zerstört.

2.2 Sprite-Grabber

Dieser Teil des Giga-Grabbers wird vom Grafik-Grabber aus mit <S> aufgerufen und kann auch mit <S> wieder verlassen werden.

Im Sprite-Grabber wird in der Bildmitte immer ein bestimmter Speicherbereich in Form eines Sprites dargestellt, dessen Startadresse rechts unten in hexadezimaler Form angezeigt wird.

Die folgenden Funktionen stehen nun zur Verfügung:

2.2.1 Sprite-Adresse

Die gerade erwähnte Adresse kann in verschiedenen Schritten erhöht beziehungsweise erniedrigt werden: <+> und <–> verändern die Adresse um 1, <CRSR-RIGHT>/<CRSR-LEFT> um 64=$40 und <CRSR-UP>/<CRSR-DOWN> um 1024=$0400. Außerdem kann man mit <R> die Adresse auf einen durch 64 teilbaren Wert zurücksetzen.

2.2.2 Grafikmodus

Von den oben beschriebenen Grafikmodi hat bei Sprites nur die Umschaltung zwischen Multi und HiRes einen Sinn. Auch hier ertönt wieder der beim Grafik-Grabber erwähnte Ton.

2.2.3 Farben

Diese Funktion ist der oben beschriebenen ähnlich (siehe Kapitel E.2.1.6), wobei aber die Tasten <3> – <5> eine andere Bedeutung haben: mit <3> wird die normale Sprite-Farbe im HiRes-Modus und die Farbe der Adreßdarstellung verändert, während <4> und <5> die beiden im Multi-Modus hinzukommenden Farben beeinflussen.

2.2.4 Speichern

Mit < SHIFT-S > wird das gerade sichtbare Sprite nach Eingabe des File-Namens auf Diskette gespeichert, wobei die Werte der Farb-Register natürlich nicht mitgespeichert werden. Auch hierbei geht natürlich kein Speicherinhalt verloren, so daß beliebig viele Sprites gespeichert werden können.

3 Giga-Paint-Koala (Giga-Paint-in Koala-Format wandeln)

Da die Bilder des Koala-Painters von der normalen Grafik-Speicher-Funktion des Giga-Paint auf Diskette abgelegt werden können, der Koala-Painter aber ein spezielles Filenamen-Format erwartet, müssen eventuelle Grafiken an dieses Format angepaßt werden, was Sie mit diesem Programm bewerkstelligen können.

Nach dem Laden und Starten kann man aus dem Directory auswählen, welche Grafik (Giga-Paint-Format) umgewandelt werden soll, was nach Betätigen der <RETURN>-Taste auch geschieht. Danach können Sie weitere Bilder umwandeln, wenn Sie diese im Koala-Painter weiterverwenden wollen.

Die Besonderheiten des Koala-Formates sind folgende:

- Dem Grafiknamen müssen ein spezielles Steuerzeichen und die Kennung »PIC« vorangestellt sein. Dies wird vom Programm erledigt und kann auch nicht per Hand erfolgen, da man das Steuerzeichen nicht über die Tastatur eingeben kann.
- Nach der Kennung »PIC« müssen ein Buchstabe (»A«–»Z«), der der Durchnumerierung dient, und ein Leerzeichen folgen. Da der Buchstabe relativ variabel ist, muß er ebenso wie das Leerzeichen schon im alten Filenamen enthalten sein.
- Der sich anschließende Name muß immer 8 Zeichen lang sein. Eine diesbezügliche Kürzung beziehungsweise Erweiterung wird vom Programm vorgenommen.

HiRes-LoRes (HiRes-in LoRes-Bild umwandeln)

4

Dieses als Ergänzung gedachte Programm ermöglicht es dem Anwender, anhand eines Zeichensatzes eine ebenfalls vorhandene Grafik in ein LoRes-Bild umzuwandeln, wobei die Grafik durch den Zeichensatz möglichst gut angenähert wird. Dazu wird die Grafik in 1000 8-Byte-Blöcke unterteilt, für deren Entsprechung im Zeichensatz jeweils das am besten passende Zeichen herausgesucht wird.

Bild 29a: *Umwandlung eines HiRes-Bildes ...*

So wird schrittweise das ganze Bild aufgebaut. Was mit diesem Bild geschieht, bleibt vollkommen Ihnen überlassen. Ob Sie mehrere Bilder zu einer Dia-Show zusammenfassen oder ein selbstgeschriebenes Grafik-Adventure mit nicht so speicherintensiven Bildern ausstatten wollen, der Möglichkeiten gibt es viele (siehe Bild 29).
Der HiRes-LoRes-Wandler liegt auf der Diskette als kleines Maschinenprogramm vor, das von jedem normalen Basic-Programm aus genutzt werden kann. Dazu lädt man den Wandler mit LOAD "HIRES-LORES",8,1 ab $C000 beziehungsweise 49152 in den Speicher, worauf man ihn durch einen entsprechenden »SYS«-Aufruf steuern kann:

```
SYS 49152,adr1,adr2,adr3,pp
```

adr1 = Highbyte (siehe unten) der Start-Adresse der umzuwandelnden Bitmap
adr2 = Highbyte der Start-Adresse des zu verwendenden Zeichensatzes
adr3 = Highbyte der Start-Adresse des zu verwendenden LoRes-Bildschirms
pp = Prozessorport (Speicherstelle 1), der die Selektion der sich überlagernden Speicherbereiche angibt. Dadurch ist es möglich, sowohl die ROM- als auch die RAM-Zeichensätze zu verwenden.

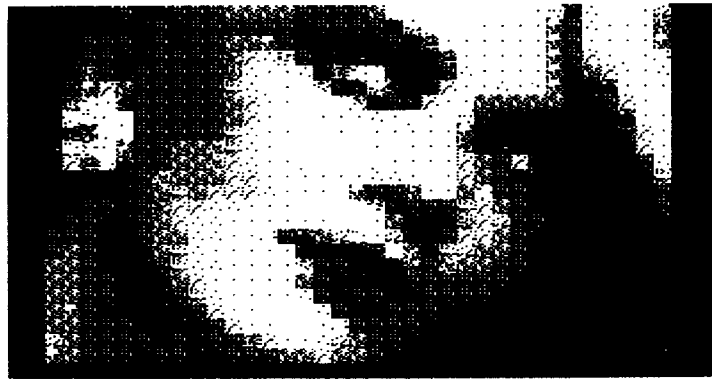


Bild 29b: *... in ein LoRes-Bild*

Zur richtigen Anwendung ist es natürlich erforderlich, daß ein Zeichensatz und eine Grafik geladen werden, außer man benutzt die ROM-Zeichensätze. Zur Demonstration der möglichen Effekte und zur näheren Darstellung bedienen Sie sich am besten des mitgelieferten Demo-Programms »H-L-DEMO«, dessen Dokumentation für einen tieferen Bedienungseinstieg ausreichen dürfte.

Dieses Demo-Programm benutzt noch einige kleine Maschinenprogramme, die im File »H-L-Demo 1« enthalten sind und die wir noch kurz beschreiben wollen, in der Annahme, daß Sie mit ihnen vielleicht etwas experimentieren wollen.

a) Zufallszeichensatz erzeugen
(ZUFALL = 49542 = $C186)

```
SYS ZUFALL,adr,wsk
```

adr = Highbyte des Speicherbereiches, in dem der Zufallszeichensatz abgelegt werden soll. Tip: Das Highbyte einer Adresse erhalten Sie durch Division der Adresse durch 256.

Also: Highbyte=Adresse/256. Falls das Ergebnis rational ist, muß natürlich der Nachkommaanteil abgeschnitten werden: Highbyte=INT(Highbyte) oder allgemein: Highbyte=INT(Adresse/256)

wsk = Helligkeit des berechneten Zeichensatzes:
wsk = 0 → Helligkeit Minimum
wsk = 255 → Helligkeit Maximum

b) Farbe einer Grafik o.ä. festlegen (CLEAR = 49619 = $C1D3)

```
SYS CLEAR,adr,fa
```

adr = Highbyte der Adresse des Grafik-Color-RAMs
fa = Farben der Normalfarbmodus-Grafik:
fa = Farbe 1 * 16 + Farbe 2

c) Flackerfreies Beschreiben der VIC-Register (WRITE = 49 651 = $C1F3)

```
SYS WRITE,reg1,reg2,reg3
```

reg1 = CIA-Register 00=$00, das u.a. den 16-Kbyte-Bereich des VICs festlegt
reg2 = VIC-Register 24=$18, das u.a. die Position einer Grafik im 16-Kbyte-Bereich des VICs angibt
reg3 = VIC-Register 17=$11, das u.a. die Unterscheidung Grafik/Text-Darstellung beinhaltet

Eine nähere Erläuterung dieser Register können wir Ihnen hier leider nicht geben, da sie den Rahmen dieser Anleitung sprengen würde. Weiterführende Literatur: »C64 – Wunderland der Grafik« von Heimo Ponnath, Markt&Technik-Verlag, Best.-Nr.: 90363.

5 Giga-Font (Umwandlung von Giga-Paint- in drucker-spezifische Zeichensätze)

Mit diesem Programm können Sie die mit Giga-Paint erstellten Zeichensätze in drucker-spezifische Zeichensätze umwandeln. Sie können damit Drucker ansprechen, die über einen ladbaren Zeichensatz verfügen. Da es aber verschiedene Formate und Ausdehnungen gibt, müssen einige Parameter definiert werden, die nachfolgend erklärt werden. Laden Sie also das Programm mit LOAD "GIGA-FONT",8,1 in den Computer und starten es mit RUN.

5.1 Font konvertieren

Bei diesem Menüpunkt erfolgt die eigentliche Umrechnung, die erst nach dem Laden oder der Einstellung aller Parameter aufgerufen werden sollte. Bei Aufruf dieses Menüpunktes erscheint das bekannte Untermenü zur Unterscheidung von »GP-File« und »XY-File«. Im Unterschied zu Giga-Paint wählen Sie hier nicht einen Zeichensatz aus, der geladen werden soll, sondern es werden so viele Zeichensätze zur Umwandlung geladen, wie nach Angabe des Parameters »Zeichenanzahl« (siehe Kapitel E.5.7) erforderlich sind.

Bei Anwahl von »XY-File« werden Sie nun aufgefordert, die erforderliche Anzahl von Zeichensätzen aus dem Directory auszuwählen. Wenn Sie dagegen »GP-File« anwählen, werden nur die Zeichensätze mit der Kennung »Z'A*« zur Auswahl angezeigt. Wenn Sie einen Zeichensatz mit dieser Kennung auswählen, so werden die weiteren Zeichensätze selbständig ausgewählt und geladen. Die Auswahl erfolgt durch den Buchstaben nach der Kennung, die sogenannte Sekundärkennung. Es werden also als nächstes die Zeichensätze mit der Kennung »Z'B ...«, »Z'C ...« usw. geladen, bis die erforderliche Anzahl an Zeichensätzen im Speicher ist.

Wenn Sie »GP-File« anwählen, so müssen Sie eigentlich immer wissen, wie viele Zeichensätze mit dem gleichen Namen, aber unterschiedlicher Sekundärkennung, auf Diskette stehen. Wenn Sie aber eine Zeichenanzahl von 256 angeben, so werden bei entsprechend vorhandenen Zeichensätzen 256 Zeichen umgerechnet, oder so viele Zeichensätze geladen und umgerechnet, wie auf Diskette stehen. Im Kapitel E.5.7 sehen Sie eine Tabelle, in der steht, wie viele Zeichen bei gegebener Ausdehnung eines Zeichens in einen Zeichensatz passen.

Wenn Sie nun bei Giga-Paint ein eigenes Zeichen erstellen wollen, so muß das Zeichen immer so im Zeichensatz stehen, daß es bei Anwahl von »Blockoperation« zusammenhängend zu erkennen ist. Die Definitionsmatrix muß also so sein, wie sie bei Giga-Paint voreingestellt ist. Außerdem können Sie in Bild 30a – 30d die Aufteilung von Zeichen in Zeichensätzen für verschiedene Zeichenausdehnungen ersehen. Diese Zeichensätze sind auch auf Diskette gespeichert, um ein Editierformat verfügbar zu haben.

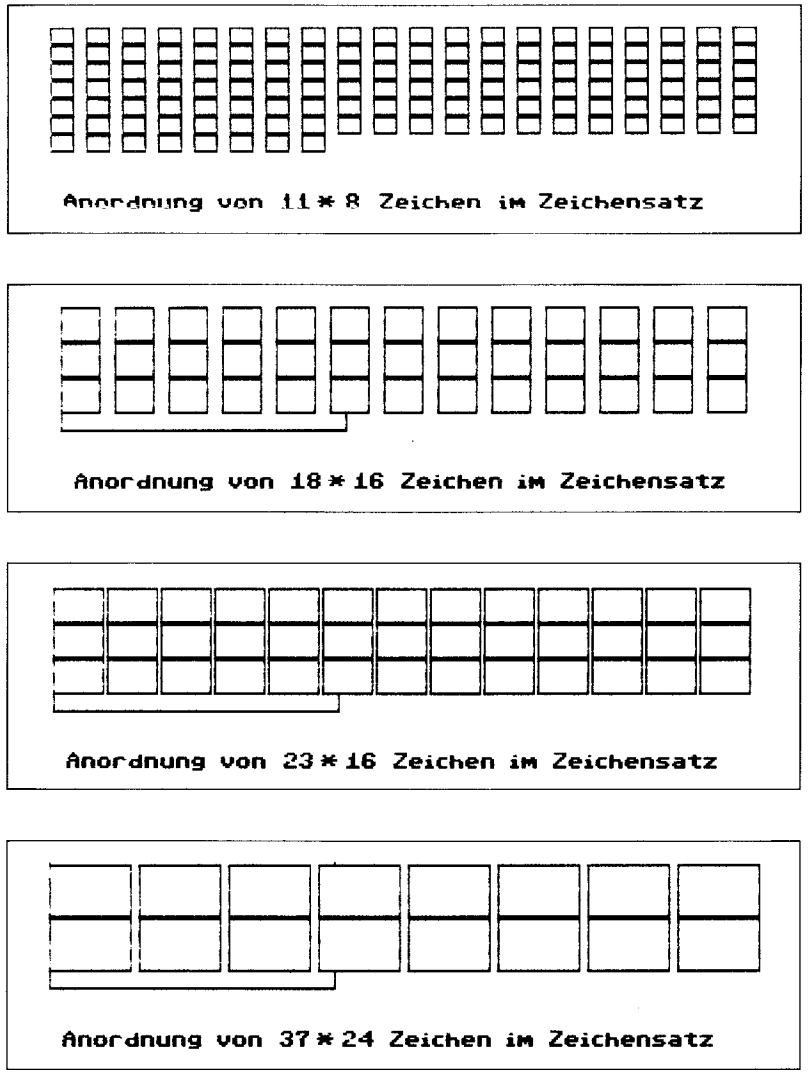


Bild 30a–d: *Aufteilung eines Zeichensatzes für verschiedene Zeichengrößen*

5.2 Installation speichern

Hier ist es möglich, die eingestellten Parameter abzuspeichern. Bei Anwahl diese Menüpunktes werden Sie aufgefordert, einen Namen für die Parameter-Datei einzugeben. Es ist dabei schon die Kennung »J'« als Anregung voreingestellt. »J'« bedeutet hier Installation für Druckerzeichen, da »I'« schon für Giga-Print-Installationen vergeben ist.

5.3 Installation laden

Sie können hier die gespeicherte Installation wieder laden, wobei die Auswahl »GP-File« und »XY-File« ebenfalls gegeben ist.

5.4 Umrechnung Epson/Star-NLQ

Im Prinzip gibt es zwei Möglichkeiten, ein Druckerzeichen zu definieren. Ist die Zeichenhöhe größer als acht, so muß für jede Spalte mehr als ein Byte übergeben werden. Im Falle von »Epson« werden einfach die oberen acht Pixel dem ersten Byte zugeordnet, die jeweils weiteren acht Pixel den weiteren Bytes. Für 8/9-Nadel-Star-Drucker im NLQ-Modus ist das Format abweichend. Bei einer Höhe von 16 Pixeln ist dem ersten Byte pro Spalte nur jedes zweite Pixel, von oben gesehen, zugeordnet (oberer Durchgang), dem zweiten Byte die fehlenden Pixel dazwischen (unterer Durchgang). Der Grund hierfür ist darin zu sehen, daß diese Drucker ein NLQ-Zeichen in zwei Durchgängen drucken. Im ersten Durchgang wird die erste Reihe (8 Pixel, jeweils 1 Pixel Abstand) gedruckt, im zweiten wird das Papier um $1/2$ Pixel weitergeschoben und dann die jeweils dazwischenliegenden Pixel gedruckt. Die meisten Drucker arbeiten im Epson-Format, daher ist der Punkt »Umrechnung« dann auf »Epson« zu stellen. Nur bei einigen Druckern der Firma Star ist bei NLQ-Zeichen die Einstellung »Star-NLQ« erforderlich.

5.5 Ausdehnung X/Y/Xmax/Xmin

Hier geben Sie die Ausdehnung der Zeichen in X/Y-Richtung in Pixeln an. Wenn Sie also für X = 25 und für Y = 13 angeben, so wird für ein Zeichen bei Giga-Paint eine Zeichengröße von 4*2 Zeichen = 32*16 Pixel benötigt. Sie dürfen dabei aber nur den linken oberen Teil von 25*13 Pixeln zur Zeichendefinition verwenden. Ist bei dem Menüpunkt »Umrechnung« der Parameter »Star-NLQ« eingestellt, so beträgt die Y-Ausdehnung 16 und ist nicht veränderbar.

Der Punkt Xmax ist nur für einige 24-Nadel-Drucker von Bedeutung. Sind im nächsten Menüpunkt für die Attribut-Bytes 1, 2 und 3 jeweils der linke Abstand, die Zeichenbreite und der rechte Abstand eingestellt, so gilt der eingegebene Wert für Xmax. Dieser Wert stellt das Maximum der Summe der Attribut-Bytes 1, 2 und 3 dar.

Bei diesen 24-Nadel-Druckern ist es nämlich möglich, für ein Zeichen den Abstand zum nächsten Zeichen anzugeben. Dadurch muß natürlich die Summe der 3 Attribut-Bytes größer werden können als die Zeichenbreite.

Der Parameter Xmin stellt bei der Proportionalschrift die minimale Ausdehnung in X-Richtung dar. Bei der Berechnung der Zeichenbreite jedes Zeichens, das das Programm für Sie übernimmt, muß man angeben können, wie klein ein Zeichen (X-Richtung) sein darf, da ein Leerzeichen sonst keine Ausdehnung haben würde.

5.6 Attribut-Byte 1/2/3 Aus / linker Abstand / rechter Abstand / Zeichenbreite / U-Länge / U-Länge + Prop / Wert

Für jedes Zeichen gibt es eine Anzahl von sogenannten Attribut-Bytes, die zum Beispiel angeben, ob ein Zeichen die oberen oder die unteren acht Nadeln eines Neun-Nadel-Druckers verwendet. Diese Möglichkeit wird Unterlänge genannt. Das Attribut-Byte kann aber auch den Abstand zum nächsten Zeichen bei eingeschalteter Proportionalschrift bestimmen. (Zum Beispiel muß das »i« näher an den nächsten Buchstaben herangerückt werden als das »m«.) Es gibt hier zwei Möglichkeiten, den Abstand anzugeben: Im ersten Fall wird dem linken und rechten Abstand zum Zeichen und der Zeichenbreite jeweils ein Byte zugeordnet. In diesem Fall müssen Sie die Parameter hinter den entsprechenden Attribut-Bytes auf »linker Abstand«, »rechter Abstand« und »Zeichenbreite« einstellen.

Im folgenden zweiten Fall wird die Spaltennummer der Start- und Endspalte einschließlich der Unterlänge in einem Byte nach folgender Formel abgelegt:

Attribut-Byte = Unterlänge*128 + Startspalte*16 + Endspalte

Diese Einstellung wird durch den Parameter »U-Länge + Prop« repräsentiert. Bei manchen Druckern gibt es die Möglichkeit der Proportionalschrift nicht, deshalb besteht das Attribut-Byte nur aus der Unterlänge. Daher heißt diese Einstellung nur »U-Länge«.

Wenn Sie »U-Länge« oder »U-Länge + Prop« eingestellt haben, so müssen Sie für jedes Zeichen einzeln angeben, ob das Zeichen mit oder ohne Unterlänge gedruckt werden soll. Zu diesem Zweck wird die Zeichenbreite um ein Pixel erweitert. Es wird dazu aber immer die letzte Pixel-Spalte eines ganzen 8*8-Zeichens verwendet.

Dabei zeigt das oberste Bit dieser Spalte an, ob das Zeichen Unterlänge hat oder nicht. Ist das Pixel gesetzt, so werden die oberen acht Nadeln angesprochen, das Zeichen hat also keine Unterlänge. Im anderen Fall ist das Pixel gelöscht, das Zeichen hat Unterlänge, und es werden deshalb die unteren acht Nadeln verwendet.

Ist die normale Zeichenbreite 24 Pixel = 3 normale 8*8-Zeichen, und ist eine der beiden Einstellungen gültig, so ist die wahre Breite 25 Pixel = 4 normale 8*8-Zeichen. Die Zeichenbreite wird um ein 8*8-Zeichen erweitert, und die Unterlänge wird im ersten Pixel der 32. Spalte angegeben. Ist die Zeichenbreite nur 23 Pixel, so erfolgt natürlich keine Erweiterung um ein 8*8-Zeichen. Das Attribut-Byte wird hier also im ersten Pixel der 24. Spalte angegeben.

Nicht alle Drucker haben drei Attribut-Bytes, deshalb kann man das Hinzufügen eines Attribut-Bytes zu einem Zeichen mit »Aus« abschalten. Manche Drucker verlangen konstante Werte für die Attribut-Bytes, die man in einer Einstellung eingeben kann.

5.7 Zeichenanzahl

Hier stellen Sie die Anzahl der Zeichen ein, die umgerechnet werden sollen. Wird dabei die maximale Anzahl der Zeichen eines Zeichensatzes überschritten, so wird, wie bei »Font konvertieren« erwähnt, ein weiterer Zeichensatz geladen. Nachfolgend eine Tabelle für die Anzahl der maximalen Zeichen in einem Zeichensatz bei verschiedenen Zeichengrößen:

Zeichengröße:

maximale		Zeichenanzahl
X-Ausdehnung	Y-Ausdehnung	
8	8	256
8	16	120
8	24	80
16	8	128
16	16	60
16	24	40
24	8	83
24	16	39
24	24	26
32	8	64
32	16	30
32	24	20
40	8	51
40	16	24
40	24	16

5.8 Abstand Links/Rechts

Hier können Sie den Abstand einstellen, den die ersten beziehungsweise die letzten gesetzten Pixel eines Zeichens zum nächsten Zeichenbeginn haben sollen. Es werden also aus dem eingegebenen Proportionalabstand und dem ersten beziehungsweise letzten gesetzten Pixel im Zeichen die entsprechenden Attribut-Bytes berechnet.

Ist der Abstand größer, als das Zeichen es erlaubt, so werden die Werte entsprechend dem Zeichen angepaßt.

5.9 Definitionen

Bei Anwahl dieses Punktes kommen Sie in ein weiteres Menü, in dem Sie verschiedene Drucker-Code-Sequenzen zur Definition eigener Zeichensätze eingeben können.

Geben Sie hier in jeder Zeile eine solche Sequenz ein. Eine Code-Sequenz ist zum Beispiel das Einschalten des benutzerdefinierten Zeichensatzes, die Umschaltung in die jeweilige Schriftart, das Kopieren der ROM-Zeichen in den RAM-Zeichenbereich oder die Definition eines eigenen Zeichensatzes (ohne die ASCII-Werte für das Beginn- und Endezeichen). Diese Sequenzen werden dem Drucker immer dann übergeben, wenn Sie mit dem Programm »Font-Load« eigene Zeichen zum Drucker schicken.

Serienmäßig sind auf Diskette eine Reihe von Installations-Dateien für verschiedene Druckertypen vorhanden. Beim Laden des Programms wird immer automatisch die Datei geladen, die mit der Kennung »J'*« beginnt und als erstes auf der Diskette steht. Löschen Sie also die Installations-Datei »J'Demo« und kopieren Sie die Datei für Ihren Druckertyp mit dem Befehl:

c:J'neuer Name = J'alter Name

an den Anfang der »J'*«-Dateien. So haben Sie beim Start des Programms »Giga-Font« immer die Installation für Ihren Drucker schon im Speicher. Falls Sie Ihren Druckertyp bei den Installations-Dateien nicht entdeckt haben, so verweisen wir auf das nächste Kapitel, in dem die Zeichensatz-kompatiblen Drucker aufgeführt sind (siehe Kapitel E.5.11).

Auf der beiliegenden Demo-Diskette sind einige Zeichensätze der Ausdehnung 40*24 Pixel beigelegt. Es wurde deshalb die größte Auflösung gewählt, da in diesem Fall der größte Detailreichtum vorhanden ist und bei Verkleinerung eine Nachbearbeitung entfällt.

Für Ihren Drucker müssen Sie die Zeichen entsprechend mit »Magnify« verkleinern. Stellen Sie hierzu die Zeichenausdehnung Ihres Druckers mit den Tasten <F5>/<F7> ein (die Größe steht in Ihrem Druckerhandbuch, oder beim Laden der entsprechenden Installations-Datei »J'...« beim Menüpunkt »Ausdehnung X/Y« in diesem Programm »Giga-Font«, und

kopieren Sie den 40*24-Zeichensatz in den anderen Zeichensatz um. Bei einer Ausdehnung von 40*24 Pixeln pro Zeichen passen nur 16 Drucker-Zeichen in einen Giga-Paint-Zeichensatz. Deshalb müssen sechs Giga-Paint-Zeichensätze in einen Drucker-Zeichensatz umgewandelt werden.

Falls Ihr Drucker bei eigenen Zeichen die Option besitzt, daß zwei Pixel nicht nebeneinander stehen dürfen, müssen Sie die Zeichen noch eventuell mit der Extension »Blockoperation« mit der Einstellung »Schraff« bearbeiten. Danach müssen Sie noch die Zeichensätze mit diesem Programm umwandeln.

Übrigens: Das Schraffieren ist nicht unbedingt erforderlich, Sie haben aber dadurch die Kontrolle über die druckbaren Pixel.

5.10 Verschiedene Codes zur Definition eigener Zeichen (Epson-Standard)

Code-Sequenz					
27	64				Druckerinitialisierung
27	80				Pica Schrift Ein
27	77				Elite Schrift Ein
27	120	1			NLQ Schrift Ein
27	112	1			Proportionalschrift Ein
27	52				Kursivdruck Ein
27	82	2			Wahl des deutschen Zeichensatzes
27	58	0	0	0	Kopieren des eingestellten Zeichensatzes in den RAM-Bereich
27	37	1	0		benutzerdefinierter Zeichensatz Ein
27	38	0			Definieren eines Zeichens in der angewählten Schriftart

5.11 Kompatible Druckerzeichenformate

Drucker	Kompatibel zu
C. Itoh	
Riteman F+II	FX-80
Riteman F+III	FX-80
Riteman II	FX-80
Citizen	
120-D	FX-80
LSP-100	FX-80
MSP-10E	FX-80
MSP-15E	FX-80
MSP-20E	FX-80
MSP-25E	FX-80
Commodore	
MPS 1200	FX-80
MPS 2000/Draft	P6/Draft
MPS 2000/LQ 10	P6/LQ 10
MPS 2000/LQ 12	P6/LQ 12
MPS 2000/Prop	P6/Prop
MPS 2010/Draft	P6/Draft
MPS 2010/LQ 10	P6/LQ 10
MPS 2010/LQ 12	P6/LQ 12
MPS 2010/Prop	P6/Prop
Epson	
FX-80	FX-80
FX-80+	FX-80
FX-85	FX-80
FX-100	FX-80
FX-100+	FX-80
FX-105	FX-80
FX-800	FX-80
FX-1000	FX-80
IX-800	FX-80
JX-80	FX-80
LX-80/Draft	LX-80/Draft
LX-80/NLQ	LX-80/NLQ
LX-86/Draft	LX-80/Draft
LX-86/NLQ	LX-80/NLQ
LX-90/Draft	LX-80/Draft
LX-90/NLQ	LX-80/NLQ
LX-100/Draft	LX-80/Draft
LX-100/NLQ	LX-80/NLQ
LX-800/Draft	LX-80/Draft
LX-800/NLQ	LX-80/NLQ
LQ-500/Draft	P6/Draft
LQ-500/LQ 10	NB24-10/LQ 10
LQ-500/LQ 12	NB24-10/LQ 12
LQ-500/Prop	NB24-10/Prop
LQ-500/Draft/S	LQ-500/Draft/S
LQ-500/LQ/S	LQ-500/LQ/S
LQ-500/Prop/S	LQ-500/Prop/S
LQ-850/Draft	P6/Draft
LQ-850/LQ 10	NB24-10/LQ 10
LQ-850/LQ 12	NB24-10/LQ 12
LQ-850/Prop	NB24-10/Prop
LQ-850/Draft/S	LQ-500/Draft/S
LQ-850/LQ/S	LQ-500/LQ/S
LQ-850/Prop/S	LQ-500/Prop/S
LQ-1050/Draft	P6/Draft
LQ-1050/LQ 10	NB24-10/LQ 10
LQ-1050/LQ 12	NB24-10/LQ 12
LQ-1050/Prop	NB24-10/Prop
LQ-1050/Draft/S	LQ-500/Draft/S
LQ-1050/LQ/S	LQ-500/LQ/S
LQ-1050/Prop/S	LQ-500/Prop/S
LQ-1500/Draft	P6/Draft
LQ-1500/LQ	LQ-1500/LQ
LQ-1500/Prop	P6/Prop
LQ-2500/Draft	P6/Draft
LQ-2500/LQ	LQ-1500/LQ
LQ-2500/Prop	P6/Prop
SQ-2000/Draft	P6/Draft
SQ-2000/LQ	LQ-1500/LQ
SQ-2000/Prop	P6/Prop
SQ-2500/Draft	P6/Draft
SQ-2500/LQ	LQ-1500/LQ
SQ-2500/Prop	P6/Prop
Fujitsu	
DX-2100/Draft	DX-2100/Draft
DX-2100/NLQ	DX-2100/NLQ
DX-2200/Draft	DX-2100/Draft
DX-2200/NLQ	DX-2100/NLQ
Kanematsu-Gosho	
DP-165	FX-80
NEC	
P6/Draft	P6/Draft
P6/LQ 10	P6/LQ 10
P6/LQ 12	P6/LQ 12
P6/Prop	P6/Prop
P6/Draft/S	P6/Draft/S
P6/LQ 10/S	P6/LQ 10/S
P6/LQ 12/S	P6/LQ 12/S

Drucker	Kompatibel zu
P6/Prop/S	P6/Prop/S
P7/Draft	P6/Draft
P7/LQ 10	P6/LQ 10
P6/LQ 12	P6/LQ 12
P7/Prop	P6/Prop
P7/Draft/S	P6/Draft/S
P7/LQ 10/S	P6/LQ 10/S
P7/LQ 12/S	P6/LQ 12/S
P7/Prop/S	P6/Prop/S
P2200/Draft	P6/Draft
P2200/LQ 10	P6/LQ 10
P2200/LQ 12	P6/LQ 12
P2200/Prop	P6/Prop
P2200/Draft/S	P6/Draft/S
P2200/LQ 10/S	P6/LQ 10/S
P2200/LQ 12/S	P6/LQ 12/S
P2200/Prop/S	P6/Prop/S
Panasonic	
KX-1091	FX-80
Seikosha	
SP-1200 AI	FX-80
SL-80AI/Draft	P6/Draft
SL-80AI/LQ	NB24-10/LQ 10
SL-80AI/Prop	NB 24-10/Prop
SL-80AI/Draft/S	P6/Draft/S
SL-80AI/LQ/S	SL-80AI/LQ/S
SL-80AI/Prop/S	SL-80AI/Prop/S
Star	
LC-10/Draft	FX-80
LC-10/NLQ	LC-10/NLQ
LC-10C/Draft	NL-10/SER/Draft
LC-10C/NLQ	LC-10C/NLQ
NB24-10/Draft	P6/Draft
NB24-10/LQ 10	NB24-10/LQ 10

Drucker	Kompatibel zu
NB24-10/LQ 12	NB24-10/LQ 12
NB24-10/Prop	NB24-10/Prop
NB24-15/Draft	P6/Draft
NB24-15/LQ 10	NB24-10/LQ 10
NB24-15/LQ 12	NB24-10/LQ 12
NB24-15/Prop	NB24-10/Prop
ND-10/Draft	FX-80
ND-10/NLQ	LC-10/NLQ
ND-15/Draft	FX-80
ND-15/NLQ	LC-10/NLQ
NG-10/PAR/Draft	FX-80
NG-10/PAR/NLQ	NL-10/PAR/NLQ
NG-10/SER/Draft	NL-10/SER/Draft
NG-10/SER/NLQ	NL-10/SER/NLQ
NL-10/PAR/Draft	FX-80
NL-10/PAR/NLQ	NL-10/PAR/NLQ
NL-10/SER/Draft	NL-10/SER/Draft
NL-10/SER/NLQ	NL-10/SER/NLQ
NR-10/Draft	FX-80
NR-10/NLQ	LC-10/NLQ
NR-15/Draft	FX-80
NR-15/NLQ	LC-10/NLQ
NX-10/Draft	FX-80
NX-10/NLQ	LC-10/NLQ
NX-15/Draft	FX-80
NX-15/NLQ	LC-10/NLQ
SD-10	FX-80
SD-15	FX-80
SG-10	FX-80
SG-15	FX-80
SR-10	FX-80
SR-15	FX-80

Erklärung:

/Draft = Zeichendefinition in Draft-Qualität
/LQ = Zeichendefinition in Letter-Qualität
/LQ 10 = Zeichendefinition in Letter-Qualität bei 10 Zeichen pro Inch
/LQ 12 = Zeichendefinition in Letter-Qualität bei 12 Zeichen pro Inch
/NLQ = Zeichendefinition in Near-Letter-Qualität
/Prop = Proportional-Zeichendefinition
/S = Zeichendefinition in Sub- oder Superscript bei entsprechend eingestellter Schriftart
/SER = Modell mit serieller Commodore-Schnittstelle
/PAR = Modell mit paralleler Centronics-Schnittstelle

Font-Load 1/Font-Load 2

6

Mit Hilfe dieser Programme können Sie einen auf Diskette gespeicherten Draft- oder NLQ-Zeichensatz in den Computer laden und diesen Zeichensatz vom Computer zum Drucker senden.

Da dieses Programm einerseits möglichst keinen Basic-Speicherplatz in Anspruch nehmen soll, müßte das Programm ab 49 152 im Speicher liegen. Da aber in diesem Bereich auch Giga-Basic liegen kann, haben wir Font-Load in zwei Versionen auf Diskette mitgeliefert. Die eine Version liegt ab 49 152 im Speicher, (Font-Load 1, kein Basic-Speicherplatz geht verloren), während die zweite Version (Font-Load 2, Basic-Speicherplatz geht verloren, Giga-Basic wird nicht zerstört) ab 39 936 liegt. Bei der zweiten Version muß natürlich das Basic-Ende heruntergesetzt werden. Außerdem darf der MEM-Befehl von Giga-Basic nicht angewendet werden.

Laden Sie also zuerst das Programm mit LOAD "FONT-LOAD 1",8,1, bzw. LOAD "FONT-LOAD 2",8,1, setzen Sie bei der zweiten Version das Basic-Ende mit POKE 55,0 : POKE 56,156 herunter und geben Sie in beiden Fällen NEW ein.

6.1 Zeichensatz von Diskette laden

Das erste Teilprogramm können Sie aufrufen mit

```
     SYS load1,adr ,"name",ga
oder SYS load2,adr ,"name",ga
```

(load 1=49152 = $C000)
(load 2=39936 = $9C00)

Hierbei ist »name« der Name des Zeichensatzes und »adr« eine Zahl oder eine Variable, die die Adresse angibt, an die der Zeichensatz geladen werden soll. Dabei sind Adressen, die unter dem ROM liegen zu bevorzugen, da sie keinen Basic-Speicherplatz wegnehmen. Mit »ga« ist hier die Geräteadresse gemeint. Es ist aber nicht möglich, das Programm zu überladen. Denn es wird beim Erreichen des Programmbeginns ab Programmende weitergeladen. Sie brauchen sich also nicht um das Programm zu kümmern.

Des weiteren können Sie mit dieser Routine Code-Sequenzen, die Sie mit dem Programm »Giga-Font« abgespeichert haben, an die nachfolgend angegebenen Adressen im Programm »Font-Load 1« oder »Font-Load 2« laden. Dies hat den Sinn, daß dem Drucker verschiedene Zeichensätze übergeben werden können, ohne neuerliches Laden von Code-Sequenzen. Sie haben die Möglichkeit, acht verschiedene Code-Sequenzen an das Programm anzuhängen, die Sie dann durch ein Flag im nächsten Unterprogramm ansprechen können. Wenn Sie mehrere Zeichensätze in den Computer laden, so können Sie die Endadresse des bereits geladenen Zeichensatzes folgendermaßen ermitteln.

Endadresse = PEEK (249) + PEEK (250) * 256

Laden Sie dann den nächsten Zeichensatz

mit `SYS 49152,(Endadresse), "Name", 8, 1`
bzw. `SYS 39936,(Endadresse), "Name", 8, 1`

6.2 Zeichensatz zum Drucker senden

Dieses zweite Teilprogramm rufen Sie auf mit:

```
     SYS trans1,adr,fl,an,en,(ga,sa)
oder SYS trans2,adr,fl,an,en,(ga,sa)
```

(trans 1=49155 = $C003)
(trans 2=39939 = $9C03)

Hier bedeutet »adr« wieder die Startadresse des Zeichensatzes im Computer, und »fl« gibt an, welche Code-Sequenz vor Definition von Zeichen dem Drucker übergeben werden soll. Das Flag »fl« kann Werte von 1 bis 8 annehmen, dadurch können Sie acht verschiedene Code-Sequenzen ansprechen. Die Parameter »an«=Anfang und »en«=Ende geben an, ab und bis zu welchem ASCII-Wert die Zeichen definiert werden sollen. Der Parameter »ga« gibt wiederum die Geräteadresse an, die auch weggelassen werden kann, wobei dann für »ga«=4 gesetzt wird.

Wenn Sie für »ga« die Geräteadresse 7 wählen, so wird eine Centronics-Schnittstelle am User-Port angesprochen. Außerdem können Sie noch die Sekundäradresse »sa« angeben. Sie kann ebenfalls weggelassen werden. Die Voreinstellung ist in diesem Fall »sa«=0.
Bei richtigem Aufruf werden dem Drucker dann die Zeichen mit der angewählten Code-Sequenz direkt übermittelt.

Nun ist der Zeichensatz im Drucker und Sie können in dem angewählten Modus mit dem geladenen Zeichensatz drucken. Startadressen für acht Code-Sequenzen:

Code-Sequenz	Flag fl	Startadresse Font-Load 1		Font-Load 2	
		Hex	Dez	Hex	Dez
1	1	$C20C	49840	$9EB0	40624
2	2	$C23E	49882	$9EDA	40666
3	3	$C270	49924	$9EF4	40708
4	4	$C3A2	49966	$9EE6	40750
5	5	$C3D4	50008	$9F18	40792
6	6	$C306	50050	$9F4A	40834
7	7	$C338	50092	$9F7C	40876
8	8	$C36A	50134	$9FAE	40918

Die in Font-Load vorbelegten Code-Sequenzen sind nahezu alle gleich und unterscheiden sich nur in einem Byte, das die Anzahl der Bytes, die pro Zeichen übergeben werden sollen, angibt. Da manche Drucker unterschiedlich in der Zeichengröße sind, haben wir die Code-Sequenzen nur an die Drucker angepaßt und nicht an verschiedene Einsatzmöglichkeiten wie etwa Proportionalschrift oder Kursivschrift. Es sind die Code-Sequenzen verwendet worden, die bei Giga-Font angegeben sind, natürlich an die jeweilige Schriftart angepaßt. Im folgenden geben wir hier Drucker und die Schriftart an, die Sie mit den entsprechenden Code-Sequenzen zum Drucker schicken können.

Kompatible Drucker entnehmen Sie der Tabelle E.5.11.

1 FX-80/Draft
2 NL-10/NLQ
3 P6/Draft
4 P6/LQ 10
5 P6/LQ 12
6 P6/Prop
7 NB 24-10/LQ10
8 NB 24-10/LQ12

6.3 Zeichen-Konvertierung

Dieses Unterprogramm rufen Sie auf mit:

```
     SYS Print1,xy$,fl,(ga,sa)
oder SYS Print1,xy$;fl,(ga,sa)
oder SYS Print2,xy$,fl,(ga,sa)
oder SYS Print2,xy$;fl,(ga,sa)
     (print 1= 49158 = $C006)
     (print 2= 39942 = $9C06)
```

Mit diesem Aufruf können Sie den String »xy$« mit der Geräteadresse »ga« und der Sekundäradresse »sa« zum Drucker senden. Wenn die beiden Adressen weggelassen werden, so wird die Primäradresse auf 4 und die Sekundäradresse auf 0 gesetzt. Zusätzlich können Sie mit dem Flag »fl« noch zwischen 3 Konvertierungen nach folgender Tabelle wählen.

Diese Konvertierungen werden gebraucht, um die ASCII-Werte, die von Basic aus nicht direkt von der Tastatur eingegeben werden können, in den ASCII-Bereich umzuwandeln, in dem der frei definierbare Zeichensatz des Druckers liegt. Außerdem können Sie bei Angabe der Sekundäradresse 7 von Basic aus direkt einen Drucker mit paralleler Centronics-Schnittstelle ansprechen.

Konvertierungstabelle

»fl«	Konvertierung:		
0	keine		
1	192–223	nach	96–127
	255	nach	126
2	192–223	nach	64– 95
	255	nach	94
	96–127	nach	64– 95
	64– 95	nach	96–127

Wenn hinter der Stringvariablen ein »Komma« folgt, so wird nach der Übergabe von »xy$« ein CHR$(13)= <RETURN> gesendet. Bei einem »Strichpunkt« folgt kein <RETURN>.

6.4 Speicherbelegung unter Font-Load

Programm	Adresse Hex		Adresse Dez	
	Start	Ende	Start	Ende
Font-Load 1	$C000	$C3FF	49152	50175
Font-Load 2	$9C00	$9FFF	39936	40959

6.5 Font-Load-Demonstrationsprogramm

Zur Demonstration von Font-Load haben wir ein kleines Basic-Programm »Font-Load-Demo« geschrieben, um die Möglichkeiten des Font-Load zu zeigen.

```
AUSDRUCK OHNE KONVERTIERUNG
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ_


aUSDRUCK MIT kONVERTIERUNG
DER gRO^BUCHSTABEN  NACH 96-127
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü


Ausdruck mit Konvertierung
der Großbuchstaben  nach 64- 95
der Kleinbuchstaben nach 96-127
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_


Dies ist der Zeichensatz 2'  Technik
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_


Dies ist den Zeichensatz 2'  Script
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü
§ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_


Dies ist der Zeichensatz 2'  Alt
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
$abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_


DIES IST DER ZEICHENSATZ 2'  UMLAUTE
 ! #$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@abcdefghijklmnopqrstuvwxyzäöü
$ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_
```

Bild 31: *Demonstration verschiedener Zeichensätze und Konvertierungen*

Dieses Programm lädt einige Zeichensätze in den Speicher des Computers. Danach werden die Zeichensätze einzeln zum Drucker gesendet und mit einer Überschrift ausgedruckt.

Weiterhin werden Texte mit verschiedenen Konvertierungen ausgedruckt, um den Unterschied zwischen den einzelnen Konvertierungen etwas deutlicher werden zu lassen.

Da die Zeichensätze nur für einen Drucker verwendbar sind, müssen Sie Ihre eigenen Zeichensätze für Ihren Drucker selbst erstellen oder die vorhandenen verkleinern und umwandeln und in diesem Programm die Namen der zu ladenden Zeichensätze ändern.

Der Drucker, für den die Zeichensätze ausgelegt sind, ist ein Star-NL-10-kompatibler Drucker mit ladbaren Draft- und NLQ-Zeichensätzen. Dabei ist die Draft-Ausdehnung 11*8 und die NLQ-Ausdehnung 23*18 Pixel groß. Im Draft-Betrieb können Sie auch einen FX-80-kompatiblen Drucker ansprechen.

Zur Demonstration erfolgt hier ein Ausdruck der Zeichensätze (siehe Bild 31).

Ext-Wandler (Generierung von Extensions)

7

Dieses Kapitel ist nur für diejenigen unter Ihnen gedacht, die eigene Extensions programmieren wollen. Eine vollständige Programmdokumentation würde leider den Rahmen dieser Anleitung sprengen. Deshalb können wir nur wenige Besonderheiten von Extensions ansprechen:

Da alle Extensions im Speicher frei verschiebbar sein sollten, müssen die absoluten Adressen an den jeweiligen Speicherbereich angepaßt werden.

Dieses Problem wird dadurch gelöst, daß vor jeder anzupassenden Adresse beziehungsweise vor dem OP-Code, bei dem die Adresse steht, eine Folge von vier speziellen Bytes gesetzt wird.

Diese Kennungsbytes erkennt der Extension-Lader und rechnet die folgenden Bytes auf die neue Adresse um. Dadurch muß jede Extension an dieselbe Adresse ($0100) assembliert werden.

Da aber beim Assemblieren dieses angepaßten Programms relative Sprünge und Sprungadressen falsch definiert werden, ist es nötig, eine Extension mit Anpassung und eine Original-Extension zu assemblieren.

Nun kommt der Extension-Wandler ins Spiel. Er lädt diese beiden Programme in den Speicher und fügt diese Kennungsbytes an den Stellen des Originalprogramms ein, an denen im angepaßten Programm auch diese Kennungsbytes stehen.

Der Rest des angepaßten Programms wird nicht berücksichtigt. Dadurch ist es möglich, das angepaßte Programm an einigen Stellen abzuändern: Da durch Einfügung von Kennungsbytes relative Sprünge so vergrößert werden können, daß sie 128 Byte übersteigen, kann man sie ohne weiteres verkleinern.

Die Kennungsbytes müssen Bytes sein, die als legale OP-Codes nicht auftreten. Es wurden $9B,$9B,$9B und ein Erkennungsbyte für das verwendete Adreßformat gewählt. Diese Codes müssen Sie vor Befehlen, deren Operand angeglichen werden muß, in den Quelltext des angepaßten Programms einfügen. Beim »Hypra-Ass« kann dies zum Beispiel durch ».By«, beim »Startool« mit ».Byte« erfolgen.

Tabelle der Anpassungscodes für mögliche Adreßformate

Jeder Code fängt mit der Byte-Folge $9B, $9B, $9B an. Danach folgt ein Byte zur Erkennung des Adreßformats.

Erkennungs-Byte ($9B,$9B,$9B,..)	Adreßformat	Anzahl	Beispiel
0	Lowbyte der Adresse (Übertrag speichern)	1	$00, LDA # <adrl6
1	Lowbyte der Adresse	1	$01, LDA # <adr8
2	Highbyte der Adresse (Übertrag laden)	1	$02, LDA # >adrl6
3	Highbyte der Adresse	1	$03, LDA # >adr8
4	Low-/Highbyte der Adresse	1	$04, LDA adrl6
5	High-/Lowbyte der Adresse	1	$05, MNE hi/lo
6 + X*16	Low-/Highbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten)	0	$X6, Byte lo/hi,...
7 + X*16	High-/Lowbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten)	0	$X7, Byte hi/lo,..
8 + X*16	Lowbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten) (Übertrag speichern) Highbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten) (Übertrag laden)	0	$X8, Byte lo,...Byte hi,...
9 + X*16	Highbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten) (Übertrag laden) Lowbyte der Adresse (Tabelle mit X-Werten) (Übertrag speichern)	0	$X9, Byte hi,...Byte lo,...

Anzahl = Anzahl der Bytes, die zwischen den Kennungsbytes und der Adresse liegen. Zum Beispiel liegt nach $9B,$9B,$9B,$04, LDA adrl6 ein Byte = OP-Code für »LDA«.

adrl6 = 16-Bit-Adresse
adr8 = 8-Bit-Adresse
lo = Lowbyte einer 16-Bit-Adresse
hi = Highbyte einer 16-Bit-Adresse

Laden Sie nun das Programm »Ext-Wandler« und starten Sie es mit »RUN«. Bei Betätigen einer Taste wird das Directory geladen und Sie können das angepaßte Programm auswählen. Als nächstes wählen Sie noch das Originalprogramm aus und geben danach den Namen ein, unter dem das umgewandelte Programm gespeichert werden soll.

Dieses umgewandelte Programm sollte dann normal bei Giga-Paint vom »Extension-Lader« aus geladen werden können, vorausgesetzt, es erfüllt noch die zwei folgenden Bedingungen:

- Am Anfang des Programms müssen drei Byte, $9A, $9A, $9A und die Initialisierungssequenz stehen, die das Programm in den Giga-Paint einbindet. Sie muß mit »RTS« enden.
- Da eine Extension auch wieder ausbaubar sein sollte, muß der Extension-Lader wissen, wo sich die Programmsequenz für den Ausbau befindet. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß sich vor ihr drei $9C-Byte befinden. Wie die Einbausequenz, endet auch die Ausbausequenz mit »RTS«.

8 Ext-Konfigurator (Zusammenstellen von Extensions)

Vielleicht haben Sie schon bemerkt, daß es relativ umständlich ist, jedesmal neu beim Start von Giga-Paint die eventuell benötigten Extensions nachzuladen. Will man Giga-Paint beispielsweise zu einem vollen HiRes-Programm aufrüsten, so können es durchaus sechs Extensions werden (Fast-Load, Kurven, Funktionen, Fremdformate, und vielleicht noch Weitwinkel). Diese ganzen Extensions jedesmal neu laden zu müssen, kann furchtbar nervtötend sein. Auch die Extension, deren Name man bei der Installation angeben kann, und die gleich nachgeladen wird, läßt das genannte Manko nicht vergessen, vor allem, weil es eben nur eine einzige Extension ist, die noch dazu immer nur in den Sprite-Speicher geladen wird.

Um all diese Probleme aus dem Weg zu räumen, wurde der Extension-Konfigurator geschaffen. Mit seiner Hilfe kann man sich nun wirklich spezielle Giga-Paint-Versionen konfigurieren. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor: Ein einziges Mal wird mit Hilfe des Konfigurators eine kleine Pseudo-Extension erzeugt, die prinzipiell nur Namen wirklicher Extensions enthält. Lädt man diese Pseudo-Extension nun mit dem Extension-Lader, oder installiert deren Namen einfach im Installations-Programm, so werden alle Extensions, die in der Pseudo-Extension als Namen aufgeführt sind, automatisch nachgeladen. Das ist alles!

Doch wie erzeugt man diese nützlichen Pseudo-Extensions? Zunächst lädt man den Ext-Konfigurator, startet ihn, legt die Extension-Diskette ein und drückt eine Taste. Nun kann man aus dem Directory auswählen, welche wirkliche Extension in die Pseudo-Extension-Sammlung aufgenommen werden soll. Drückt man dann <RETURN>, so wird zunächst überprüft, ob es sich auch wirklich um eine Extension handelt. Andernfalls kann man neu wählen. Man kann übrigens aus speicherplatztechnischen Gründen keine Pseudo-Extensions zu einer neuerlichen Pseudo-Extension zusammenfassen, was aber nicht weiter schlimm ist, da die Anzahl der Extensions schließlich nicht in die Hunderte geht.

Wurde das File als wirkliche Extension identifiziert, so kann man in einem kleinen Textmenü, das Sie aus Giga-Paint kennen, festlegen, wohin die ausgewählte Extension geladen werden soll. Zur Auswahl stehen wie üblich Grafik 1, Grafik 2, Zeichen und Sprites. Hat man einen dieser Punkte angewählt, so wird die Extension probeweise geladen, um die Speicherplatzanzeige zu aktualisieren.

Ist sie geladen, so kann man aus dem Directory weitere Extensions auswählen (die vorher geladene wird zur Übersicht weiß gekennzeichnet), oder auch <F1> drücken, worauf man

den Namen der Pseudo-Extension eingeben muß. Sie sollte übrigens sinnvollerweise auf der gleichen Diskettenseite abgespeichert werden, auf der die in ihr zusammengefaßten Extensions vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, so können die Extensions nicht nachgeladen werden, weil in der Pseudo-Extension ja nicht die kompletten Extensions als Programme abgelegt sind, sondern eben nur deren Namen.

Sie können natürlich beliebige Pseudo-Extensions generieren. Sie alle können als ganz normale Extensions verwendet werden, sie benehmen sich auch fast so, nur wird eben nicht nur ein Programm installiert, sondern gleich mehrere.

Wie gesagt, ist es besonders praktisch, sich seine Lieblings-Extensions zu einer Pseudo-Extension zusammenzufassen, und deren Name dann im Installationsprogramm einzugeben. Bei jedem Start von Giga-Paint werden dann diese automatisch nachgeladen.

Natürlich kann man Pseudo-Extensions auch ganz normal vom Extension-Lader aus laden, wobei es völlig irrelevant ist, welchen Speicherbereich man anwählt. Die einzelnen Extensions werden immer nur in den für sie vorgesehenen Bereich geladen, so wie Sie es im Ext-Konfigurator vorgeschrieben haben. Es kann lediglich sein, daß ein Teil der Extensions nicht mehr in den Speicher paßt, falls Sie vorher schon andere (Pseudo-) Extensions geladen haben.

Auf der Programmdiskette befinden sich übrigens schon ein paar sinnvolle Pseudo-Extensions (gekennzeichnet durch »E'P...«).

Noch ein kurzer Nachtrag: Es kann in manchen Fällen sinnvoll sein, im Installationsprogramm keine Pseudo-Extension anzugeben. Zum einen, wenn Sie überhaupt keine Extensions wollen (dann gibt man irgendeinen nicht auf der Diskette vorhandenen Namen an, am einfachsten ein Freizeichen), zum anderen, wenn Sie zum Beispiel nur den Fast-Loader benötigen, der wunderbar in den Sprite-Speicherplatz hineinpaßt.

9 Data-Generator (Files in Data-Zeilen ablegen)

Dieses kleine Hilfsprogramm ist für Basic-Programmierer gedacht, die als File vorliegende Daten, beispielsweise Sprites, in ein Basic-Programm in Form von Data-Zeilen übernehmen wollen. Um dies zu realisieren, müssen Sie das Programm absolut mit LOAD "DATA-GENERATOR",8,1 in den Speicher laden und NEW eingeben.

Nun können Sie Ihr Basic-Programm laden oder auch gleich die Data-Zeilen erzeugen:

```
SYS 49152,an,sw,anz,"name",ga
```

Dabei bedeuten:

an	= Zeilennummer, ab der die Data-Zeilen eingebaut werden sollen
sw	= Schrittweite zur Durchnumerierung der Data-Zeilen
anz	= Anzahl der Datenbytes pro Zeile (maximal 17)
Name	= Name des umzuwandelnden Files
ga	= Geräteadresse (normalerweise 8)

Nach Drücken von <Return> wird der Bildschirm schwarz und die Data-Zeilen werden erzeugt. Nach Beendigung wird der Bildschirm wieder normal und Sie können Ihr Basic-Programm weiter editieren oder auch weitere Data-Zeilen erzeugen.

Übrigens: Das Einlesen der Datas, beispielsweise per FOR-NEXT-Schleife, müssen natürlich Sie vornehmen. Um ohne Endekennzeichen arbeiten zu können, informiert Sie das Programm über die Anzahl der erzeugten Daten.

Ext-Lister (Aufgliedern von Pseudo-Extensions)

10

Wie Sie im Abschnitt über den Extension-Konfigurator gelesen haben, kann man eine Anzahl Extensions zusammenfassen, so daß man sie auf einmal laden kann, ohne umständlich jedesmal von neuem alle einzeln auswählen zu müssen.

Der entstehende Nachteil, daß eine Pseudo-Extension, die die Namen der zusammengefaßten Extensions enthält, nicht mehr die genaue Aufschlüsselung über das Was und Wo der enthaltenen Extensions geben kann, wird mit dem Programm »Ext-Lister« kompensiert.

Mit seiner Hilfe kann man ersehen, welche Extensions einer Pseudo-Extension wohin geladen werden. Dazu laden Sie den »Ext-Lister« als Hardcopy im Grafikmenü. Nun erscheint das übliche Kennungswahlmenü (»XY-File«/»GP-File«), das die dann folgende Auswahl der Pseudo-Extension aus dem Directory beeinflußt. Hat man dann eine Pseudo-Extension angewählt, so wird diese geladen. Am Bildschirm erscheinen die Namen der in der Pseudo-Extension enthaltenen Extensions. Dazu passend wird neben jedem Namen angegeben, wohin die jeweilige Extension geladen würde (Grafik 1/Grafik 2/Zeichen/Sprites). Es erscheinen immer nur 10 Namen auf einmal. Sollen die nächsten Namen angezeigt werden, so betätige man eine Taste.

11 Startadressen (Ändern von Startadressen)

Bei der Beschreibung der Fremdformat-Extension haben Sie erfahren, daß es bestimmte Formate anderer Programme gibt, die zwar zu einem in der Fremdformat-Extension aufgeführten Format kompatibel sind, aber eine andere Startadresse des Grafik-Files erwarten, so daß es beim Laden des Bildes vom ursprünglichen Programm aus Probleme geben kann. Da es nicht sinnvoll ist, eine Anzahl von Formaten zu offerieren, die sich lediglich in der Startadresse unterscheiden, wurde ein anderer flexiblerer Weg beschritten: Die Anpassung der Startadresse wird variabel vom Benutzer vorgenommen.

Dazu laden Sie »Startadressen«, starten es und wählen aus dem Directory das File aus, dessen Startadresse Sie ändern wollen. Dann geben Sie die Startadresse in hexadezimaler Form ein. Für diese Anpassung leistet die Kompatibilitätstabelle der Grafikformate weitgehend Hilfestellung (siehe Kapitel D.7.16).

Teil

F

Tips und Tricks

1 Tips und Tricks zu den Verknüpfungsmodi

2 Tips und Tricks zu Funktionen

3 Tricks mit dem Monitor

Tips und Tricks zu den Verknüpfungsmodi

1

Wir wollen Ihnen jetzt, da Sie mit den verschiedenen Zeichenfunktionen von Giga-Paint einigermaßen vertraut sind, ein paar Tips zur Anwendung der 16 möglichen Verknüpfungen zweier Bildausschnitte geben. Dabei sollen vor allem dem Einsteiger die grundlegenden Möglichkeiten einfacher Verknüpfungen und dem professionellen Anwender spezielle Effekte mit komplexeren Verknüpfungen dargelegt werden.

1.1 Die vier wichtigsten Verknüpfungen

Da es sicher nicht einfach ist, alle 16 Modi zu überblicken und sie sich zu merken, wollen wir vier einfache Verknüpfungen herausgreifen, die für viele Anwendungen genügen dürften. Diese sind A (Löschen), K (Überschreiben), O (Mischen) und G (Invertieren).

1.1.1 Modus A

Wird ein einzelner Punkt oder ein größerer Bereich mit dem Modus A bearbeitet, dann wird dieser, unabhängig vom vorherigen Inhalt, völlig gelöscht. (Daraus kann man eine kleine Merkhilfe ableiten: A wie alles löschen).

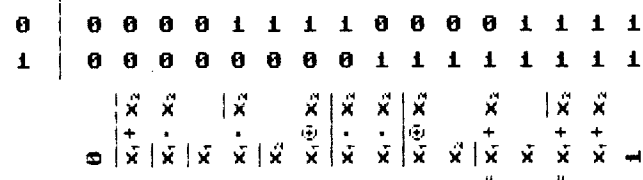
Dieses Löschen ist eine elementare Funktion, die beim Arbeiten mit einem Malprogramm oft benötigt wird, sei es zum einfachen Zurücksetzen einzelner Punkte oder größerer Bereiche (»Radiergummi«), was in Verbindung mit Pinselstärken möglich ist, oder zum Löschen des gesamten sichtbaren Bildschirms mit Hilfe der Funktion »Bereich bearbeiten«.

1.1.2 Modus K

Genauso wichtig wie das Löschen ist natürlich das Setzen von Punkten. Betrachtet man Bild 32, in dem die Modi noch einmal übersichtlich dargestellt sind, so könnte man zu Recht

einwenden, daß der entsprechende Modus für das Setzen von Punkten unabhängig vom vorherigen Bitmuster (analog zu A) eigentlich P und nicht K sein müßte.

X_1	X_2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1



+ ODER
· UND
⊕ EXKLUSIV-ODER
$\bar{x}$ NICHT (invers)

Bild 32: *Übersicht der 16 verschiedenen Verknüpfungsarten*

K haben wir aber deshalb gewählt, da er einige Vorteile gegenüber P hat. Beim einfachen Zeichnen (zum Beispiel Linien, Kreise etc.) sind die Modi K, L, O und P, wie schon in Kapitel B.4.2.1 erwähnt, identisch, man könnte also in diesem Fall einen beliebigen dieser vier Modi zum Setzen von Punkten verwenden; denn die Unterschiede treten erst bei der Verknüpfung von zwei Bereichen hervor, also beim Verschieben, Laden etc.. Und genau das ist der springende Punkt, denn in der Praxis will man beim Verschieben oder Laden oft den Zielbereich völlig mit dem Quellbereich überdecken, und eben dies ermöglicht der Modus K. Beim Modus P hingegen würde der Zielbereich völlig mit gesetzten Punkten gefüllt werden, was nur selten erwünscht ist.

Mit K können beim Zeichnen also Punkte gesetzt und beim Verschieben o.ä. kann der Quellbereich ohne Veränderung kopiert werden (auch hier wieder die Merkhilfe: K wie kopieren).

Es empfiehlt sich übrigens immer dann, wenn ein bestimmter anderer Modus nicht mehr benötigt wird, auf K zurückzuschalten, da es sonst gerade beim Laden von Bildern sein kann, daß man eine Überraschung erlebt, wenn das geladene Bild statt das im Speicher befindliche zu überschreiben auf irgendeine Weise mit diesem verknüpft wird.

1.1.3 Modus O

Hier haben wir nun als erstes eine echte logische Verknüpfung zwischen zwei Bereichen vorliegen: ein logisches ODER (A ist ja von beiden, K von einem Bereich völlig unabhängig).

Auch mit O können, ähnlich wie mit K, Punkte gesetzt werden, der Unterschied liegt wieder beim Verschieben, Laden etc. Das bedeutet im Klartext, daß zum Beispiel beim Verschieben die gelöschten Pixel des Zielbereichs transparent wirken und der Quellbereich deshalb an den Stellen, wo der Zielbereich gelöschte Punkte hat, sichtbar bleibt. Dieser Modus hat viele Anwendungsmöglichkeiten, von denen nun an dieser Stelle einige aufgezeigt werden sollen.

So kann man mit dem Modus O in Verbindung mit den Funktionen Verschieben, Laden oder Bitmaps-Verknüpfen Bilder miteinander vermischen. Die einfachste Möglichkeit zeigt Bild 33. Hier werden zwei Bilder, die keine gesetzten Bereiche gemeinsam haben, ODER-verknüpft.

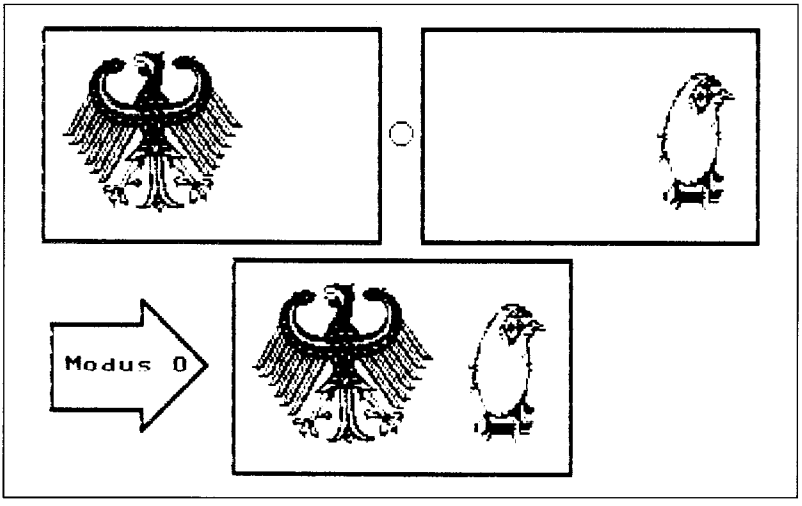


Bild 33: *Der einfachste Fall einer ODER-Verknüpfung*

Es gibt natürlich noch weitere Verknüpfungsmöglichkeiten, bei denen mit dem Modus O gearbeitet wird, diese verwenden jedoch auch noch andere Verknüpfungen und werden deshalb in Kapitel F.1.2 beschrieben. Eine andere Anwendung des Modus O hängt mit der Verwendung von Sprite-Mustern als Pinsel zusammen.

Wie Sie aus Kapitel B.5.3.4.3 wissen, kann mit Hilfe von Sprites ein Pinsel definiert werden, der beim Zeichnen anstatt eines einzelnen Punktes in die Grafik geschrieben wird. Ist der Modus O eingeschaltet, dann werden nur die gesetzten Punkte des Sprites übernommen. Dort, wo im Sprite gelöschte Pixel waren, bleibt die Grafik unverändert, wogegen zum Beispiel bei K die im Sprite gelöschten Pixel auch in der Bitmap gelöscht werden, was bei Pinseln oft unerwünscht ist.

1.1.4 Modus G

Dieser Modus bewirkt eine sog. Exklusiv-ODER-Verknüpfung, das heißt, sollen zwei Punkte verknüpft werden, so ist das Ergebnis immer dann ein gesetzter Punkt, wenn genau einer der beiden Punkte gesetzt ist. Sind beide gesetzt, so ist das Ergebnis ein gelöschter Punkt (siehe Bild 32). Modus G wirkt also dann genauso wie O, wenn höchstens einer von zwei Punkten gesetzt ist. Sind beide gesetzt, so wird im Gegensatz zu O gelöscht.

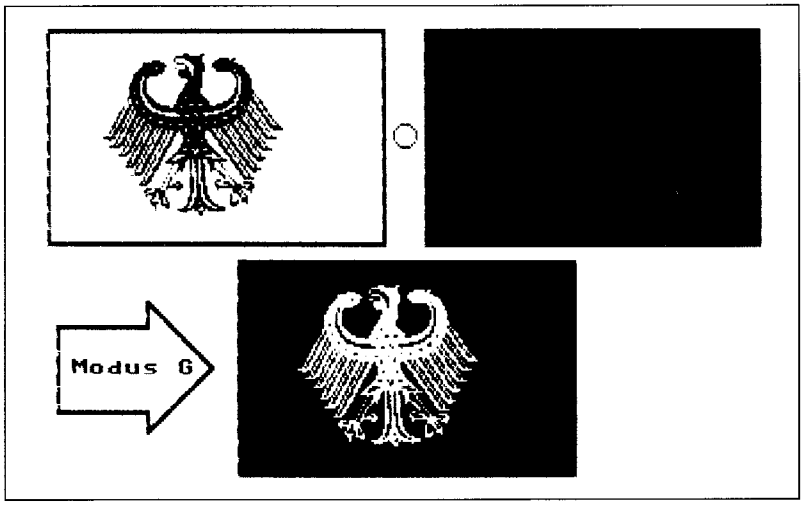


Bild 34: *Invertieren eines Bildes*

Bei Verknüpfung einer Grafik mit einer anderen, bei der alle Punkte gesetzt sind, was zum Beispiel beim Bearbeiten eines Bereiches der Fall ist, werden also alle gelöschten Pixel gesetzt und alle gesetzten gelöscht, das Bild wird invertiert, das heißt, ein Negativ erzeugt (siehe Bild 34).

Der Modus G kann natürlich auch beim Verschieben, Laden etc. eingesetzt werden und liefert oft interessante Ergebnisse (siehe Bild 35).

1.2 Die übrigen Verknüpfungen

Vielleicht haben Sie sich bei der Einführung der 16 Verknüpfungsarten (siehe Kapitel B.2.5) gefragt, wozu man überhaupt verschiedene Verknüpfungen benötigt, und wenn, warum dann gleich 16 Stück?

Wir sind aber der Meinung, daß es dem Konzept des Giga-Paint-Systems nicht genügen würde, wenn man nur die häufig benötigten Modi zur Verfügung stellen und die übrigen einfach weglassen würde.

Dadurch würde nämlich nicht nur die in Kapitel F.1.1 erläuterte Systematik der 16 Verknüpfungen zerstört, sondern auch kein Raum mehr bleiben für neue Tricks zur Anwendung bestimmter Modi, die im Moment vielleicht noch nicht sinnvoll erscheinen.

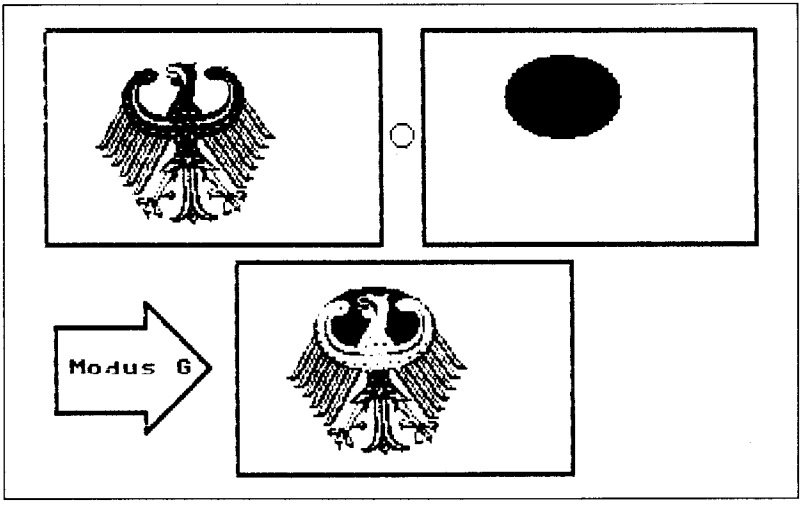


Bild 35: *Exklusiv-ODER-Verknüpfung zweier Bilder*

Bevor wir nun zu einer Reihe von Anwendungsbeispielen zu den etwas komplexeren Verknüpfungen kommen, soll die Systematik, die hinter den 16 logischen Verknüpfungen steckt, genauer dargestellt werden.

1.2.1 Systematik der Modi

Die Herleitung der 16 möglichen Verknüpfungen zweier Punkte wurde zwar schon bei Kapitel B.2.5 beschrieben, soll aber an dieser Stelle noch einmal kurz wiederholt werden. Ist X1 der Zustand eines Punktes (0:gelöscht, 1:gesetzt) im Zielbereich (zum Beispiel beim Verschieben) und X2 der eines Punktes aus dem Quellbereich, dann gibt es vier verschiedene Kombinationen für die Werte von X1 und X2:

X1=0	X2=0
X1=0	X2=1
X1=1	X2=0
X1=1	X2=1

Jeder dieser Ausgangskombinationen wird nun ein bestimmtes Bit als Ergebnis der Verknüpfung zugeordnet, welches bestimmt, ob der jeweilige Punkt im Zielbereich gelöscht (0) oder gesetzt (1) werden soll. Da es 4 Ausgangskombinationen gibt, erhält man 2^4 =16 verschiedene Ergebniskombinationen, die mit den Buchstaben A–P bezeichnet werden (Bild 32 zeigt dies alles in Tabellenform).

Dort kann man auch noch einmal etwas sehen, was schon in Kapitel B.2.5 erwähnt wurde, nämlich, daß die den Buchstaben A–P zugeordneten Ergebniskombinationen genau die jeweiligen Binärzahlen von 0 bis 15 darstellen. Dies hat nun Auswirkungen auf die Symmetrie der Tabelle.

Man erkennt, daß, wenn man den rechten Teil der Tabelle (I–P) an der zwischen den mit H und I beschrifteten Spalten gedachten Symmetrieachse spiegelt und invertiert (alle Bits umdreht: aus 1 wird 0, aus 0 wird 1), genau der linke Teil der Tabelle (A–H) herauskommt. Entsprechend ergibt die rechte Seite gespiegelt und invertiert die linke Seite. Dieser Zusammenhang wird auch bei der Darstellung der jeweiligen Verknüpfung in der Symbolschreibweise der Booleschen Algebra deutlich. (Die Bedeutung der Symbole ist ebenfalls in Bild 32 dargestellt.)

Aus der Symmetrie lassen sich nun neue Anwendungen für verschiedene Modi folgern oder auch einfach bestimmte Anwendungen besser verstehen. Einige Beispiele dazu werden im nun folgenden Abschnitt beschrieben.

1.2.2 Anwendungsbeispiele

Logische UND-Verknüpfungen

Wie aus Bild 32 ersichtlich, gibt es insgesamt vier Verknüpfungen, die sich direkt auf ein logisches UND zurückführen lassen. (Wenn man unbedingt will, dann kann man übrigens durch mehr oder weniger kompliziertes Umformen der Terme in Bild 32 jede Verknüpfung irgendwie auf UND-Verknüpfungen zurückführen, doch dies ist wenig sinnvoll, da die Ausdrücke dadurch nur länger werden.)

Die eigentliche UND-Funktion (Modus I) schreibt bei der Verknüpfung zweier Punkte folgendes vor: Das Ergebnis ist nur dann ein gesetzter Punkt, wenn beide Ausgangspunkte gesetzt sind, ansonsten ist das Ergebnis ein gelöschter Punkt.

Daher auch der Name UND-Verknüpfung, denn ein Punkt wird nur dann gesetzt, wenn X1 und zugleich X2 gesetzt sind.

Wird also eine Grafik mit einer zweiten UND-verknüpft, dann werden in der Zielgrafik (X1) alle Punkte gelöscht, die auch in der Quellgrafik gelöscht sind, die anderen bleiben dagegen unverändert.

Eine einfache Anwendung dazu zeigt Bild 36. Hier wurde durch Verknüpfung mit Modus I ein kreisförmiger Bereich eines Bildes ausmaskiert.

Aber nun zu den Varianten der UND-Funktion. Die erste entsteht, wie in Kapitel F.1.2.1 beschrieben, durch Spiegeln an der Geraden zwischen der Spalte H und I (siehe Bild 32). Auf diese Weise erhält man den Modus H, der sich von I nur darin unterscheidet, daß er das invertierte Ergebnis liefert. Während bei H das Ergebnis invertiert wird, werden bei den

Modi C und E, den beiden anderen Varianten, die Ausgangswerte invertiert, bei C der Punkt aus dem Zielbereich (X1) und bei E der aus dem Quellbereich (X2), bevor die UND-Verknüpfung ausgeführt wird.

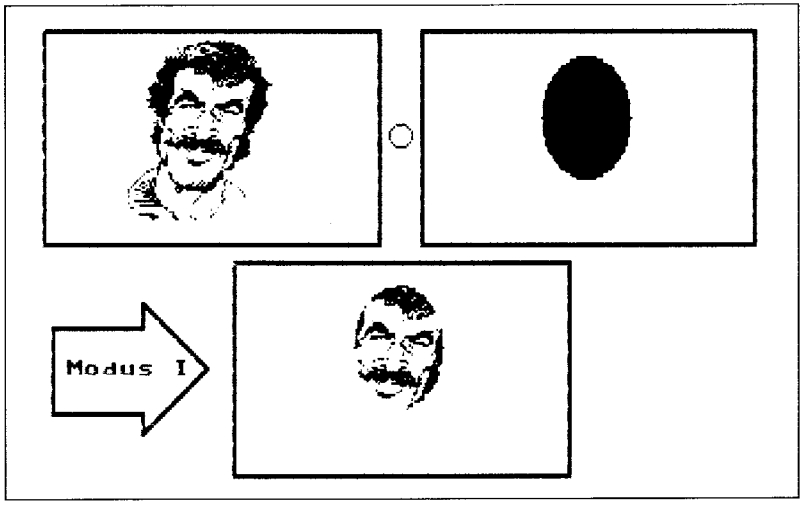


Bild 36: *Ausmaskieren eines Bildbereiches durch UND-Verknüpfung*

Ein Beispiel dazu zeigt Bild 37a. Dort wird wieder ein Bild mit einem gefüllten Kreis verknüpft, jedoch nicht mit I, sondern mit E. Das Bild mit dem Kreis (X2) muß man sich also zuerst invertiert denken, bevor es UND-verknüpft wird, was zur Folge hat, daß ein kreisförmiger Ausschnitt im ursprünglichen Bild gelöscht wird.

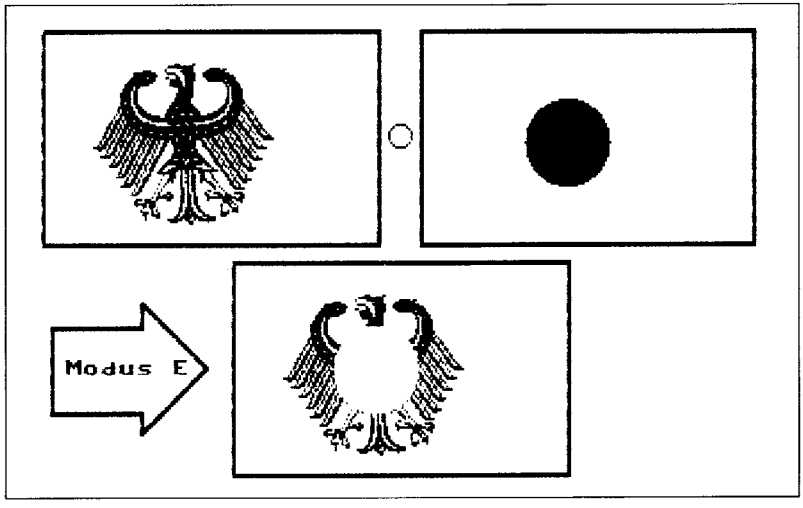


Bild 37a: *Löschen eines bestimmten Bildausschnitts mit E*

Das gleiche Ergebnis hätte man aber auch dadurch erreichen können, daß zuerst der Kreis mit Hilfe von »Bereich bearbeiten« und dem Modus G (siehe Kapitel F.1.1.4) invertiert und dann mit I UND-verknüpft wird (siehe Bild 37b).

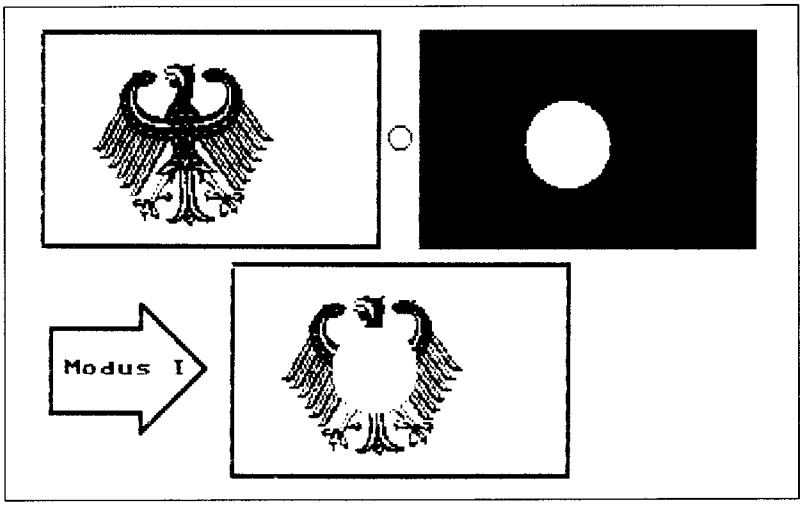


Bild 37b: *Die leichter überschaubare, aber manchmal nicht anwendbare Möglichkeit, einen Bereich zu löschen*

Dieses Verfahren benötigt zwar mehrere Schritte, hat aber den Vorteil, daß nur leicht überschaubare und einprägsame Verknüpfungen verwendet werden, weshalb man meistens auch die zweite der ersten Methode vorziehen wird. Es gibt aber auch Situationen, in denen der Modus E einen eindeutigen Vorteil hat.

Stellen Sie sich zum Beispiel vor, Sie haben in einem der vier Grafikbildschirme das ursprüngliche Bild vorliegen und können oder wollen keine weiteren Bildschirmspeicher verwenden, etwa weil die anderen mit Grafiken oder Extensions belegt sind. Außerdem befindet sich das vorher erstellte, nicht-invertierte Bild mit dem ausgefüllten Kreis auf Diskette. Um nun das in Bild 37a/b dargestellte Ergebnis zu erzielen, ist es diesmal die einfachste Möglichkeit, den Modus E einzuschalten und den Kreis über das Ausgangsbild zu laden.

Sie könnten nun zu Recht einwenden, daß man das Bild mit dem Kreis vor dem Speichern invertieren und dann analog zu Bild 37b hätte verfahren können, aber das nächste Beispiel wird zeigen, daß es Situationen gibt, in denen man ein auf Diskette ausgelagertes Bild bei reiner UND-Verknüpfung (Modus I) einmal in invertierter und einmal in nicht-invertierter Form vorliegen haben müßte. Dabei handelt es sich um eine durchaus effektvolle Anwendung: Ein Bild, das in unserem Beispiel mit Text vollgeschrieben ist, soll an bestimmten Stellen Löcher haben, durch die ein anderes Bild sichtbar ist.

Wie Sie sich sicher erinnern, hatten wir etwas Ähnliches in Verbindung mit der ODER-Funktion (siehe Kapitel F.1.1.3). Dort war es aber so, daß die beiden Bilder keine gemeinsamen gesetzten Punkte hatten, was, wie Sie in Bild 38 sehen können, nun nicht mehr der Fall ist. Wir müssen also zuerst in beiden zu mischenden Bildern alle unerwünschten Bereiche löschen, um bei der anschließenden ODER-Verknüpfung Überlappungen zu vermeiden.

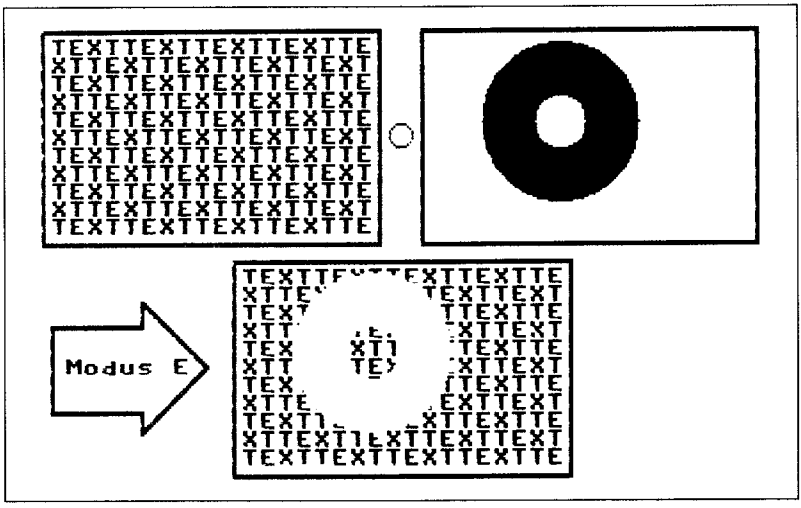


Bild 38a: *Ein etwas komplexeres Beispiel zur Anwendung des Modus E*

Zu diesem Zweck erstellen wir eine Maske, das heißt, ein Bild, in dem alle die Punkte gesetzt sind, die im Bild mit dem Text als Löcher erscheinen sollen. Die nun folgende E-Verknüpfung mit der Lochmaske liefert die gewünschten Freiräume (siehe Bild 37a).

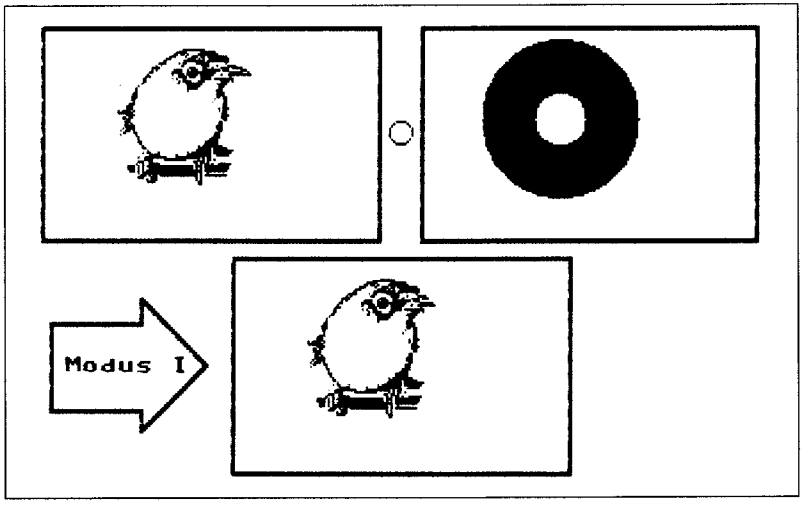


Bild 38b: *Ein etwas komplexeres Beispiel zur Anwendung des Modus I*

Nun kommt das dem Text zu unterlegende Bild an die Reihe: Hier sollen nur dort gesetzte Punkte sein, wo nun im anderen Bild die Löcher sind. Dies wird durch eine einfache UND-Verknüpfung (Modus I) mit der Maske erreicht (siehe Bild 38b). Jetzt müssen nur noch die Ergebnisse der ersten und zweiten Verknüpfung mit dem Modus O zusammengefügt werden (siehe Bild 38c). Bei diesem Beispiel wird der Vorteil des Modus E klar, wenn die Lochmaske auf Diskette ausgelagert wurde. Denn diese muß, wenn man bei der ersten Verknüpfung analog zu Bild 37b den Modus I verwenden will, in invertierter, bei der zweiten jedoch in nicht-invertierter Form auf Diskette vorliegen. Natürlich nur unter der Annahme, daß kein Grafikbildschirm mehr für die Lochmaske frei ist, so daß diese nicht vor der I-Verknüpfung mit G invertiert werden kann.

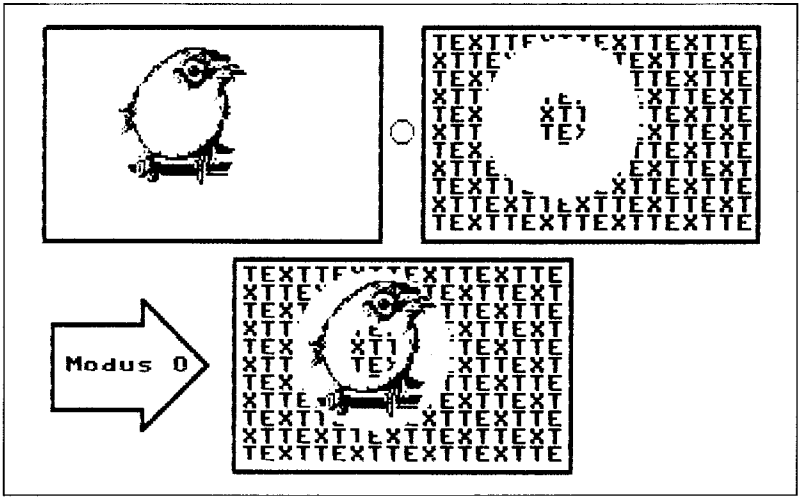


Bild 38c: *Ein etwas komplexeres Beispiel zur Anwendung des Modus O*

Modus F und N

Die Funktion des Modus F läßt sich wieder dadurch herleiten, daß eine Spiegelung bezüglich der Geraden zwischen den Spalten H und I (siehe Bild 32) durchgeführt wird. Dadurch erhält man den Modus K. F ist also eine Funktion, die sich von K nur darin unterscheidet, daß das Ergebnis (hier also unabhängig von X1 immer der Wert von X2) invertiert wird. Das kann zum Beispiel dann sehr nützlich sein, wenn man ein Bild, das auf Diskette invertiert vorliegt, nicht-invertiert in den Speicher laden möchte. In der Praxis kommt dies zum Beispiel bei Bildern von anderen Programmen vor (zum Beispiel Newsroom). Eine weitere Anwendung ist die Erzeugung von invertiertem Text aus nicht-invertierten Zeichen. Es kann nämlich leicht möglich sein, daß ein verwendeter Zeichensatz keinen Platz für inverse Zeichen hat, da er aus vergrößerten Zeichen besteht. In einem solchen Fall ist die Anwahl von F vor dem Aufruf der Textfunktion eine komfortable Lösung des Problems. Ähnlich wie F kann auch der Modus N verwendet werden. Dieser invertiert ebenso den Punkt im Quellbereich (X2), führt aber dann eine ODER-Verknüpfung mit dem Zielbereich (X1) aus, kann also als Abwandlung des Modus O verstanden werden (siehe Bild 32).

Modus M

Wenn Sie in Bild 4 die zum Modus M gehörige Spalte betrachten, so könnten Sie fragen, welchen Sinn dieser Modus hat, da er als Ergebnis der »Verknüpfung« nur wieder X1 liefert, also das ursprüngliche Bild überhaupt nicht verändert. Trotzdem gibt es sehr nützliche Anwendungen des Modus M, die mit dem Mehrfarbmodus zusammenhängen.

Wie schon früher einmal erwähnt, gelten im Mehrfarbmodus (bei ausgeschalteter Farboptimierung) die Punkte mit der Bit-Kombination 01, 10 und 11 als gesetzt und die mit 00 als gelöscht (siehe Kapitel B.2.5).

Beim Verknüpfen mit M wird nun zuerst der Punkt auf sein Bitmuster getestet und dann entweder in der Farbe 4 (gelöschter Punkt) oder in der im Parametermenü 1 selektierten Farbe (gesetzter Punkt) neu dargestellt. (Dies funktioniert jedoch nicht beim Laden, Bitmap-Verknüpfung über <SHIFT-1> – <SHIFT-4> und bei »Bereich bearbeiten«, wobei Bereich auf »Gesamt« gestellt ist, da in diesen Fällen nicht bitweise, sondern byteweise verknüpft wird.) Bei der M-Verknüpfung einzelner Punkte werden also alle als gesetzt geltenden Punkte in der aktuellen Farbe neu dargestellt. Eine Anwendung dafür ist eine einfache Mehrfarbmodus-Normalfarbmodus-Wandlung.

Da beim Mehrfarbmodus jeweils zwei Bits zu einem Punkt zusammengefaßt werden, um mehr Farben anwählen zu können, erscheint ein Normalfarbmodus-Bild im Mehrfarbmodus ziemlich »bunt«, und umgekehrt weist ein Mehrfarbmodus-Bild im Normalfarbmodus viele unerwünschte Streifenmuster auf, je nachdem, welche Farbe vorher vorhanden war. Nur die Bit-Paare 00 und 11 sehen, abgesehen von der Farbe, in beiden Modi gleich aus.

Mit Hilfe des Modus M ist es nun möglich, alle Bit-Kombinationen, die als gesetzte Punkte gelten (01,10,11), in eine bestimmte Kombination umzuwandeln, die durch die angewählte Farbe bestimmt wird. Für eine Mehrfarbmodus-Normalfarbmodus-Wandlung wählen wir deshalb Farbe 2, damit alle gesetzten Punkte in die Kombination 11 umgewandelt werden.
Die Wandlung funktioniert allerdings nur dann, wenn der Mehrfarbmodus eingeschaltet und eine bitweise Verknüpfung ausgeführt wird (zum Beispiel »Gesamtbereich bearbeiten«).

Eine Abwandlung dieses Verfahrens ist die Umwandlung verschiedenfarbiger Punkte (im Mehrfarbmodus) in Punkte einer bestimmten anderen Farbe. Diese kann im Parametermenü 1 eingestellt werden, wobei diesmal natürlich nicht unbedingt Farbe 2 verwendet werden muß.
Nach diesen Erklärungen dürfte es Ihnen wohl keine Schwierigkeiten bereiten, bei dem Erstellen von Grafiken o.ä. Ihren individuell benötigten Modus herauszufinden.

2 Tips und Tricks zu Funktionen

Bei der Beschreibung der Extension »Funktionen« wurden die Anwendungsbeispiele und Tricks übergangen, da es für Einsteiger sicher nicht zur Übersicht beiträgt, mathematische Funktionen zu besprechen. Dies soll hier nachgeholt werden.

2.1 Verwendbare Funktionen und Operationen

Im Prinzip können für »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« die gleichen Funktionen verwendet werden. Nur die Funktionsparameter müssen immer entsprechend angeglichen werden.

Es können hier alle Funktionen verwendet werden, die das Basic zur Verfügung stellt und die ein numerisches Ergebnis liefern. Stringfunktionen sind aber nicht ausgeschlossen, da letztendlich wieder ein numerisches Ergebnis produziert werden kann.

String-Operationen können eingebunden werden, indem Z% durch die String-Operation STR$(Z%) oder CHR$(Z%) in einen String gewandelt wird, mit Hilfe weiterer String-Operationen verändert wird, und danach durch die Funktion VAL(...) wieder in einen numerischen Wert zurückgeführt wird. Zum Beispiel werden bei der Scherungsfunktion VAL(RIGHT$(STR$(Z%),1)), nur immer die Werte zur Verscherung von 0–10 herangezogen, das heißt, bei Überschreitung von 10, 20, 30 usw., wird die Linie nur um Z%-10, Z%-20, Z%-30 usw. verschert. Sie erhalten also eine Sägezahnfunktion.

Einen ähnlichen Effekt können Sie auch mit Hilfe der logischen Operationen erreichen. Sie müssen nur die höheren Bits ab der Wertigkeit 16 mit Hilfe der AND-Operation ausblenden (Z% AND 15).

2.1.1 Numerische Funktionen

Funktion	Bedeutung
ABS (Z%)	Absolutbetrag
ATN (Z%)	Arcustangens
COS (Z%)	Kosinus
EXP (Z%)	Exponentialfunktion
INT (Z%)	Vorkommaanteil
LOG (Z%)	natürlicher Logarithmus
PEEK(Z%)	Inhalt der Speicherstelle Z%
RND (Z%)	Zufallszahl zwischen 0 und 1
SGN (Z%)	Vorzeichen von Z% ermitteln
SIN (Z%)	Sinus
SQR (Z%)	Wurzel
TAN (Z%)	Tangens
Z% + B	Addition
Z% - B	Subtraktion
Z% * B	Multiplikation
Z% / B	Division
Z% ^ B	Potenzierung

2.1.2 Logische Verknüpfungsfunktionen

Operation			Bedeutung
A<B	AND	C<D	Und-Verknüpfung zweier Bedingungen
A	AND	B	Und-Verknüpfung zweier Integer-Zahlen
A<B	OR	C<D	ODER-Verknüpfung zweier Bedingungen
A	OR	B	ODER-Verknüpfung zweier Integer-Zahlen
A<B	NOT	C<D	Invertierung einer Bedingung
	NOT	A	Invertierung einer Integer-Zahl

2.1.3 String-Operationen

Operation		Bedeutung
ASC	(STR$(Z%))	Ergibt den ASCII-Code des Vorzeichens von Z%
CHR$	(Z%)	Umwandlung von Z% in den ASCII-Code
LEFT$	(STR$(Z%),A)	Ergibt den Teilstring, der die linken A-Zeichen von STR$(Z%) enthält
LEN	(STR$(Z%))	Ergibt die Länge von STR$(Z%)
MID$	(STR$(Z%),A,B)	Ergibt den String, der B-Zeichen von STR$(Z%) enthält, beginnend mit dem A-ten Zeichen
RIGHT$	(STR$(Z%),A)	Ergibt den Teilstring, der die rechten A-Zeichen von STR$(Z%) enthält
STR$	(Z%)	Wandelt Z% in einen String um
VAL	(STR$(Z%))	Wandelt einen String-Ausdruck in einen numerischen Wert um

2.2 Abschnittsweise Definition einer Funktion

Wenn Sie eine Funktion abschnittsweise definieren wollen, so müssen Sie mit Hilfe logischer Verknüpfungen bestimmte Funktionen ausblenden. Ein Beispiel für eine abschnittsweise definierte Funktion:

Z%/5*(Z% <=90) + Z%*Z%/300*(Z% >90)*(Z% <=150) + SIN(Z%*10)*(Z% >=150)

In diesem Fall gilt die Funktion Z%/5 im Bereich von X=0 bis X=90, darauf folgt dann die zweite Funktion Z%*Z%/300 im Bereich von X=90 bis X=150, und anschließend im Bereich von X=150 bis X=319 gilt die Funktion SIN(Z%/10).

Diese Methode stößt zwar sehr bald an die Grenzen des vorhandenen Eingabefeldes, ist aber sehr komfortabel anzuwenden.

Es gibt aber noch eine andere Methode, um Funktionen abschnittsweise zu definieren. Sie beruht darauf, daß im Falle einer Fehlermeldung die Wertberechnungen abgebrochen werden. Daraus folgt aber, daß im Speicherbereich der Werte, die mit der neuen Funktion nicht mehr berechnet werden konnten, noch die Werte der vorangegangenen Funktion stehen. Wenn Sie also künstlich einen Error erzeugen, so können Sie theoretisch eine Funktion mit 320 Abschnitten definieren.

Zur Eingabe der Funktion gehen Sie folgendermaßen vor: Zuerst geben Sie die Funktion ein, die im letzten Bereich der Funktionstabelle gültig sein soll. Die nächste Funktion ist die, die direkt vor der letzten Funktion liegt. Diese Funktion versehen Sie noch mit einem Faktor, um einen Error zu erzeugen. Dieser Faktor lautet:

(Grenze-Z%)/(Grenze-Z%)

Hierbei ist »Grenze« eine Integer-Zahl, ab der die letzte Funktion gültig ist. Wird also die Grenze überschritten, so ist der Ausdruck unter dem Bruchstrich 0 und es tritt eine »Division by Zero Error« auf. Die Berechnung wird daraufhin eingestellt. Sie haben jetzt aber schon eine zweite Funktion eingebaut. Mit den weiteren Funktionen verfahren Sie entsprechend, wobei die Grenze natürlich variiert werden muß.

Wenn Sie alle Funktionen eingebaut haben, so speichern Sie die erhaltene Funktion mit Hilfe von »Modi speichern«. Diese Art zur Erzeugung von abschnittsweise definierten Funktionen ist aber nicht sehr komfortabel, denn wenn Sie nur ein bißchen an der letzten Funktion ändern wollen, so müssen Sie die Definition wieder von vorn beginnen.

Ein Beispiel für eine Funktion, die abschnittsweise definiert wurde, sehen Sie in Bild 39. Am Anfang ist die Funktion für Scherung X konstant, wird im zweiten Abschnitt linear fallend und hat im dritten Teil eine quadratische Änderung der Scherung zur Folge.

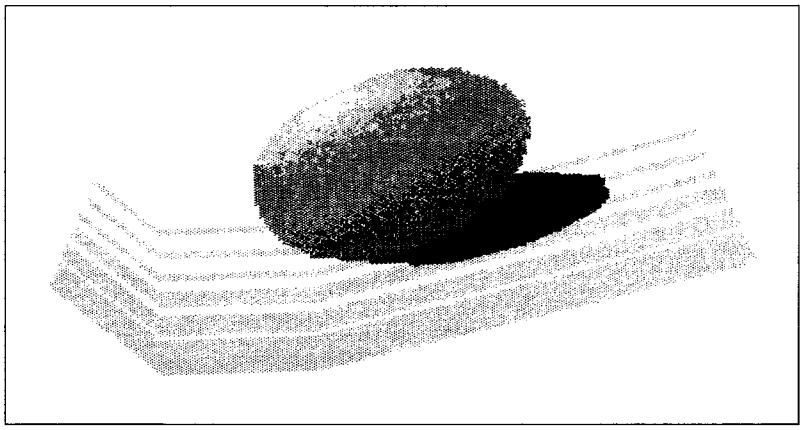


Bild 39: *Abschnittsweise Definition einer Funktion. Ein runder Ball auf einem waagerechten Untergrund wird zum Ei in einem Tal*

2.3 Definition langer Funktionen

Wie Sie vielleicht schon wissen, können Sie auch die Basic-Funktion PEEK(Z%) verwenden. Wenn Sie also eine Funktion haben, die sehr lang ist und deshalb in das Eingabefeld nicht hineinpaßt, so können Sie einen Teil der Funktion eingeben. Beim zweiten Teil, den Sie eingeben, addieren oder multiplizieren Sie den ersten Teil der Funktion, dessen Werte bereits in der Tabelle abgelegt sind, dazu und haben somit eine Funktion erzeugt, die die Länge von zwei Eingabefeldern hat. Sie müssen also die Werte der alten Funktion aus dem Speicher mit Hilfe der PEEK-Funktion auslesen. Dazu müssen Sie erst einmal wissen, wie die Tabellen aufgebaut sind.

2.3.1 Tabellen-Aufbau der Zufalls-Funktion

Es gibt für X eine Tabelle, in der die Zufallswahrscheinlichkeiten der Spalte X stehen. Ebenso gibt es eine Tabelle für die Y-Werte. In dieser Tabelle stehen die Zufallswahrscheinlichkeiten für die Pixel-Zeile Y. Wenn nun ein Punkt mit den Koordinaten (X/Y) in der Bitmap gesetzt werden soll, so wird die Zufallswahrscheinlichkeit der Spalte X und die Zufallswahrscheinlichkeit der Zeile Y addiert und mit einem Acht-Bit-Zufallswert verglichen. Liegt der Zufallswert unterhalb der berechneten Grenze, so ist das Pixel gesetzt, andernfalls gelöscht.

Sie müssen also zu der Y-Tabelle mit einer Länge von 200 Byte und der X-Tabelle mit einer Länge von 320 Byte zugreifen können. Da diese Tabellen aber in der Extension liegen, deren Startadresse variabel ist, müssen Sie die Startadresse der Tabellen feststellen. Da die Extensionen frei verschiebbar sind, müssen Sie immer etwas rechnen. Wir geben Ihnen deshalb nur

relative Adressen bezüglich des Extension-Beginns an. Sie müssen dann beim Laden der Extension die Anfangsadresse der Extension ermitteln: Sie zählen die Startadresse der Grafik 1, Grafik 2 oder des Zeichensatzes zu der Anzahl der in dem Speicherbereich bereits belegten Bytes und addieren noch die relativen Adressen für X und Y. Schon haben Sie die Adresse ermittelt.

2.3.2 Tabellen-Aufbau der Scherungs-Funktion

Die Tabellen für die Scherungs-Funktion sind ähnlich wie die der Zufalls-Funktion aufgebaut. Der einzige Unterschied liegt darin, daß die Variable Z% in der Funktion X-Scherung die Y-Richtung repräsentiert. Das bedeutet also, daß im Punkt X=0 und Y=10 bei der Funktion X-Scherung Z%*10 der Punkt in X-Richtung um 10*10=100 Pixel verschert wird.

Es sind hierbei 200 Werte für die X-Tabelle und 320 Werte für die Y-Tabelle vorhanden.

2.3.3 Tabellen-Aufbau der Pinsel-Funktion

Jetzt kommen wir zur Pinsel-Funktion, die wieder ähnlich zur Zufallsfunktion aufgebaut ist, da die X-Funktion durch die X-Koordinate verändert wird. Doch der Pinsel wird wie bei »Scherung« in X- und Y-Richtung extra verarbeitet und nicht wie bei »Zufall« addiert. Hier noch einige Funktions-Beispiele mit der Funktion PEEK zur Ermittlung der alten Tabellenwerte:

Scherung X: PEEK(8192+1741+Z%)+SIN(Z%/10)

Hierbei stellt der Wert 8192 die Startadresse der Extension und der Wert 1699 die relative Adresse der Tabelle innerhalb der Extension dar. Die Extension »Funktionen« wurde in diesem Fall als erstes in den Zeichensatz geladen. Falls vorher im Zeichensatz schon Extensions sind, so müssen Sie noch die Extensionslänge der im Zeichensatz bereits vorhandenen Extensions zu der Tabellenstartadresse addieren. Falls Sie einen anderen Speicherplatz verwenden, so müssen Sie statt der Zeichensatz-Startadresse 8192 die Startadresse der jeweiligen Grafik verwenden.

Am sichersten ist es jedoch, die »Funktion«-Extension immer an den Anfang eines Speicherbereichs zu legen, da zusätzlich zur normalen Länge einer anderen Extension meist noch eine Extension-Tabelle angehängt wird. Die Länge dieser Tabelle ist nicht allgemein vorhersehbar und würde Ihren berechneten Wert nur verfälschen.

2.3.4 Relative Adressen der Tabellen

Funktion	Relative Startadresse der Tabelle Hex	Dez
X-Zufall	$04C5	1221
Y-Zufall	$0605	1541
X-Scherung	$06CD	1741
Y-Scherung	$0795	1941
X-Pinsel	$099D	2461
Y-Pinsel	$08D5	2261

Extension	Startadresse Hex	Speicherplatz Dez
Grafik 1	$6000	24576
Grafik 2	$C000	49152
Zeichensatz	$2000	8192

2.4 Ausschaltung von Errors

Wenn Sie Funktionen eingeben wollen, so kann es passieren, daß ein »Illegal Quantity Error«, ein »Division by Zero Error« oder ein »Overflow Error« auftritt. In diesem Fall können Sie den Fehler durch einfache Tricks ausschalten.

Ist zum Beispiel eine Funktion nur für Argumente, die größer Null sind, definiert (Wurzelfunktion, Logarithmus), so können Sie vor das Argument die Funktion ABS(..) setzen, die gewährleistet, daß dann das Argument nie negativ wird.

Ein anderer Fall ist der des »Division by Zero Error«. Hierbei setzen Sie am einfachsten mit Hilfe von »OR 1« das unterste Bit des Nenners immer auf »1«.

Einen »Overflow Error« können Sie verhindern, indem Sie die Funktion durch eine entsprechend große Zahl dividieren (evtl. abschnittsweise). So große Werte sind meistens nicht sinnvoll, da Funktionswerte nur einen Bereich von 0–255 annehmen können und danach ein Überlauf eintritt.

Nun noch ein paar Beispiele zu Funktionen mit Errors und deren Beseitigung.

Funktion	Fehler für	Funktion fehlerfrei
SQR(Z%-160)	Z% < 160, negative Wurzel	SQR(ABS(Z%-160))
20/SIN(Z%/10)	Z%=0, Division durch Null	20/SIN((Z% OR 1)/10)
LOG(Z%-160)	Z% <=160, Argument von LOG kleiner oder gleich Null	LOG(ABS(Z%-160) OR 1)
EXP(Z%)	Z% > 88, Ergebnis übersteigt den Wert 1,7*10^38	EXP(Z%/4)

2.5 Grundfunktionen

Hier wollen wir ein paar Funktionen allgemein besprechen, die Sie dann bei »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« nur etwas modifizieren müssen.

2.5.1 Lineare Funktion

Die einfachsten Funktionen sind die linearen Funktionen. Eine solche Funktion besteht nur aus Z% und einem konstanten Faktor. Ein Beispiel wäre Z%*10. Bei diesen Funktionen verändern sich die Zufallswahrscheinlichkeit, die Scherung oder der Pinsel linear. Sie sind deshalb auch einfach zu überschauen. Wenn Sie bei Scherung Y die Funktion Z%/1,25 eingeben, so können Sie eine Diagonale beziehungsweise eine Parallele davon, von links oben nach rechts unten erzeugen. Bei Anwendung der Verschiebung wird das Bild entsprechend dieser Linie verschert. Das Bild ist immer unterhalb dieser Diagonalen.

Wenn Sie nun den Faktor 1.25 vergrößern, so erreichen Sie eine flachere Verscherung. Verkleinern Sie den Faktor, so vollzieht sich die Scherung steiler.

2.5.2 Quadratische Funktion

Mit quadratischen Funktionen werden nichtlineare Verzerrungen erreicht. Hierdurch kann man zum Beispiel Bilder um imaginäre Dosen legen o.ä. Bei diesen Funktionen ist zu beachten, daß die Variable Z% in der zweiten Potenz auftritt. Dadurch werden die Ergebnisse bei steigendem Z% sehr schnell größer, so daß schon bei 18 ein Überlauf eintritt. Deshalb ist meist noch eine zusätzliche Division nötig.

So ist zum Beispiel bei Scherung Y

Z%*Z%/512

eine Funktion, deren Beginn bei 0/0 liegt und die quadratisch bis auf 319/199 ansteigt.

Wenn Sie den Wert 512 nach oben oder unten variieren, so ändert sich somit die Steigung der Kurven. Bei extremen Werten, wie zum Beispiel 1.6, tritt immer nach 20 Werten ein Überlauf ein und die Funktionswerte beginnen wieder von vorne.

Funktionen, in denen Z% in höheren Potenzen als zwei auftritt, sind eigentlich nicht weiter sinnvoll, da diese Funktionen wieder mit Korrekturfaktoren bearbeitet werden müssen. Somit ergibt sich lediglich ein steilerer Anstieg.

2.5.3 Periodische Funktion

Hier wäre die Funktion SIN(Z%) zu nennen. Sie hat die Eigenschaft, nur Werte von –1 bis +1 anzunehmen. Da bei den Funktionen aber nur der Betrag relevant ist, muß die Funktion SIN(Z%) verschoben werden:

SIN(Z%)+1

Diese Änderung bewirkt, daß die Funktion im Bereich von 0 bis 2 liegt. Da aber der Maximalwert noch sehr gering ist, sollte noch ein Faktor hinzukommen, der die Funktionswerte entsprechend vergrößert: SIN(Z%)+1)*80.

Aus dem Faktor 80 folgt, daß die Funktionswerte nun zwischen 0 und 160 hin- und herpendeln.

Da aber die SIN-Funktion eine Periodendauer von 6.28 hat, muß noch eine Änderung herbeigeführt werden, um die Steigung nicht allzu groß werden zu lassen:

(SIN(Z%*A/51)+1)*80

Durch Variation von A können Sie die Anzahl der Perioden bezüglich eines Bildschirms (320 beziehungsweise 200 Pixel) einstellen.

Weitere Funktionen folgen bei den Anwendungen (siehe Kapitel F.2.7).

2.5.4 Kreisfunktion

Die Kreisfunktion ist genaugenommen nur eine Viertelkreisfunktion, da Kreise nur über eine Relation erzeugt werden können. Aber durch Überlagerung zweier Halbkreisfunktionen können Sie eine echte Kreisfunktion erzeugen. Eine Halbkreisfunktion erzeugen Sie aus einer Viertelkreisfunktion durch Verschiebung (dazu mehr im Kapitel F.2.6). Die Kreisfunktion kann man anwenden, um Bilder um Dosen zu legen o.ä. Die Funktion hat folgendes Aussehen:

SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))

Dabei legt die Variable A den Radius des Viertelkreises fest. Zu beachten ist außerdem, daß die Funktion unter der Wurzel in keinem Fall negativ werden darf und deshalb noch der Absolutbetrag gebildet werden muß.

Die Funktion verhält sich in der Grundstufe folgendermaßen: Zuerst hat sie den Wert des Radius A und geht mit einer Kreisfunktion auf Null zurück. Danach tritt eine Umkehr ein. Der Funktionswert nimmt wieder, ähnlich einer Parabel, zu. Dies ist durch die Betragsbildung zu erklären.

2.5.5 Übersicht über die Grundfunktionen

Funktionsart	Funktion	Funktionstyp	Beschreibung
X-Zufall	Z%/1.25*A	Linear	A=Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/400*A	Quadratisch	A=Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/51)/2+1/2)*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B=Amplitude des Sinus
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius
Y-Zufall	Z%*1.28*A	Linear	A=Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/155*A	Quadratisch	A=Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 200 Pixeln B=Amplitude des Sinus
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius
X-Scherung	Z%*1.28*A	Linear	A=Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/155*A	Quadratisch	A=Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 200 Pixeln B=maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius
Y-Scherung	Z%/1.25*A	Linear	A=Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%400/*A	Quadratisch	A=Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/51)+1/2*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B=maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius
X-Pinsel	Z%/319*A	Linear	A=maximaler Pinsel
	Z%*Z%/101761*A	Quadratisch	A=maximaler Pinsel
	(SIN(Z%*A/51)2+1/2)*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B=maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius
Y-Pinsel	Z%/199*A	Linear	A=maximaler Pinsel
	Z%*Z%/39601*A	Quadratisch	A=maximaler Pinsel
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A=Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B=maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A=Radius

Zur Verdeutlichung der verschiedenen Möglichkeiten mit den Grundfunktionen sehen Sie in Bild 40a–40c drei Bilder, in denen jeweils »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« einzeln angewendet werden.

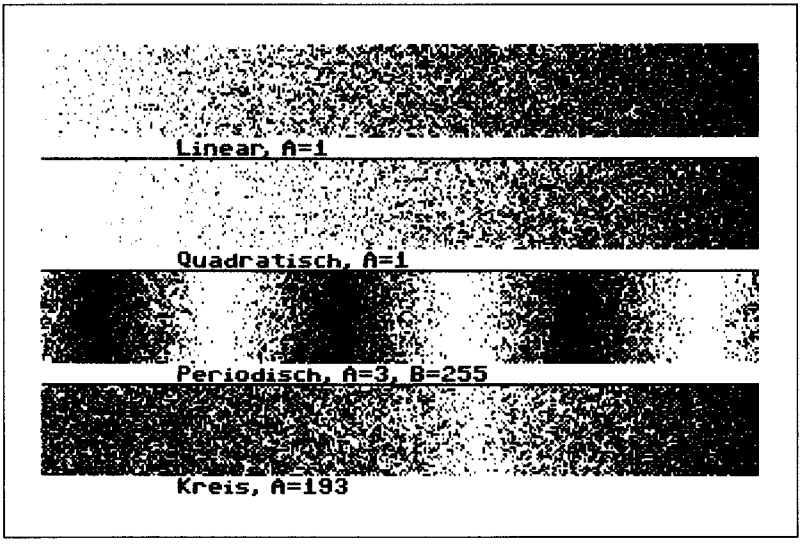


Bild 40a: *Darstellung verschiedener Grundfunktionen für Zufall X*

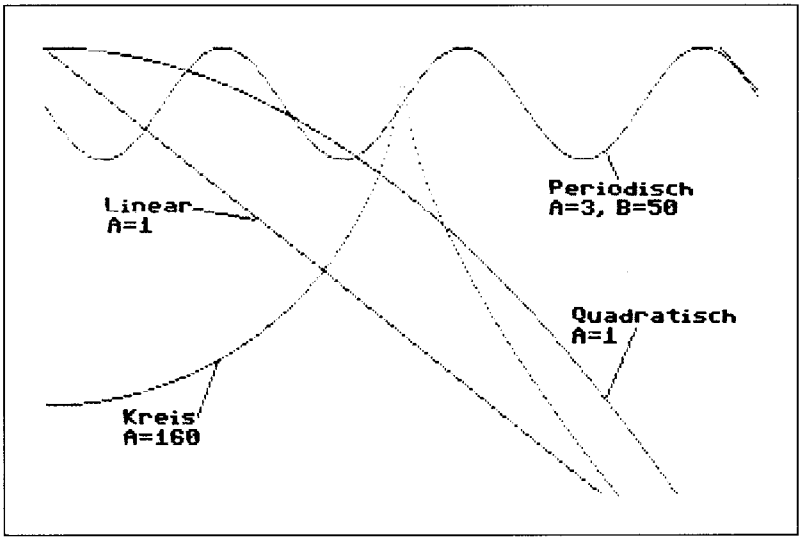


Bild 40b: *Darstellung verschiedener Grundfunktionen für Scherung Y*

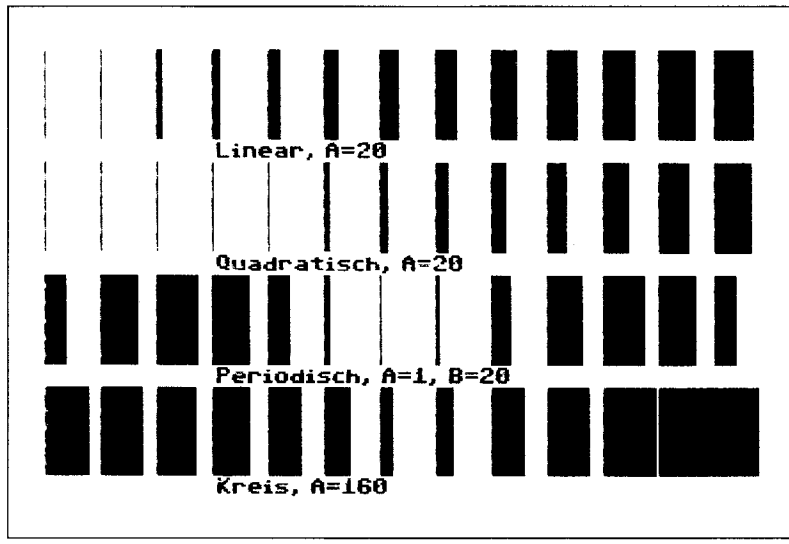


Bild 40c: *Darstellung verschiedener Grundfunktionen für Pinsel X*

2.6 Funktionen modifizieren

Wenn Sie sich schon eine Grundfunktion überlegt haben, so können Sie natürlich beliebige zusammensetzen und kombinieren. Ein Beispiel wäre, wenn Sie die Konstante A bei der Funktion für die Scherung X

(SIN(Z%*A/51)/2+1/2)*B

wieder durch eine Funktion, wie etwa

A=(SIN(Z%*2/51)/2+1/2)*5

ersetzen. So erhalten Sie eine Funktion, die einen Sinus ergibt, dessen Periodendauer sich mit einer Sinusfunktion verändert (Frequenzmodulation). Bei Veränderung von Funktionen können Sie entweder Z% ersetzen oder verändern, oder den ganzen Funktionsausdruck F(Z%) verändern. Das ergibt je nach Fall eine Verschiebung in X- oder Y-Richtung.

2.6.1 Verschieben

Wenn Sie eine Funktion haben, bei der man für Z%=10 einen Funktionswert von F(Z%=10)=20 erhält, Sie diesen Funktionswert aber erst für Z%=20 haben wollen, so müssen Sie die Funktion verschieben.

Sie können das dadurch erreichen, daß Sie entweder zum Funktionswert (F(Z%) wird ersetzt durch F(Z%)+A)) oder zur Funktionsvariablen Z% (Z% wird ersetzt durch Z%+A) einen konstanten Wert addieren, wobei A auch einen negativen Wert erhalten kann. Eine genaue Übersicht über die möglichen Veränderungen erhalten Sie im Kapitel F.2.6.5.

2.6.2 Spiegeln

Wenn Sie aber den Funktionswert für Z%=319 bei Z%=0 und für Z%=318 bei Z%=1 usw. haben wollen, so müssen Sie die Funktion spiegeln. Sie erreichen das dadurch, daß Sie Z% durch (319-Z%) beziehungsweise (199-Z%) ersetzen oder F(Z%) durch (319-F(Z%)) beziehungsweise (199-F(Z%)) ersetzen. Natürlich können Sie auch andere Werte als 319 beziehungsweise 199 verwenden. Die Spiegelachse wird dann nicht in der Mitte des Bildschirms, sondern mehr in der Nähe des Randes liegen.

2.6.3 Maximum ändern

Sie wissen, daß bei Überschreitung des Ergebnisses einer Funktion von 255 ein Überlauf eintritt und der Funktionswert wieder bei 0 beginnt. Sie können hier wiederum durch Veränderung von Z% beziehungsweise F(Z%) das Maximum, bei dem der Überlauf auftritt, verändern, indem Sie von Z% oder F(Z%) eine Anzahl der oberen Bits mit Hilfe der AND-Verknüpfung wegschneiden. Ersetzen Sie also Z% durch (Z% AND A) beziehungsweise F(Z%) durch (F(Z%) AND A), wobei A eine Zahl sein sollte, deren gesetzte Bits unten beginnen und eine Reihe bilden. Solche Zahlen sind etwa 3, 7, 15, 31, 63 und 127. Zur genaueren Übersicht folgt bei Kapitel F.2.6.5 eine Tabelle mit möglichen Veränderungen.

2.6.4 Nullpunkt verschieben

Wie Sie vielleicht aus Kapitel D.2 wissen, kann man durch die Einstellung »Relativ« bei den Funktionen »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« den Nullpunkt immer an die aktuelle Cursor-Position festsetzen. Bei Ausführung einer Funktion wie zum Beispiel »Rechtecke« wird die erste Cursor-Position als Nullpunkt verwendet. Da die erste Cursor-Position immer nach <F3> gespeichert wird, ist der Nullpunkt also bei »Relativ« die Koordinate, die unter <F3> gespeichert wurde. Wenn Sie nun die automatische Speicherung bei Funktionen ausschalten (<CBM-@>-), so können Sie durch <SHIFT-F3> einen eigenen Nullpunkt festsetzen. Durch diesen Effekt haben Sie die Möglichkeit, konstante Verschiebungen vorzunehmen, ohne eine Funktion verändern zu müssen.

2.6.5 Übersicht über die Modifizierungsarten

Funktionsveränderung	Beschreibung
	(für) die Funktions-Tabellenwerte
Z% (Z%+A)	werden um A-Tabellenwerte nach rechts verschoben
Z% (Z%-A)	werden um A-Tabellenwerte nach links verschoben
Z% (A-Z%)	werden bei Z%=A/2 gespiegelt
Z% Z% AND B	wird ein Maximum bei Z%=B festgelegt
	(für) die Funktions-Werte
F(Z%) F(Z%)+A	werden um A erhöht
F(Z%) F(Z%)-A	werden um A vermindert
F(Z% A-F(Z%)	werden bei Z%=A/2 invertiert
F(Z%) F(Z%) AND B	wird ein Maximum bei F(Z%)=B festgelegt

definiert für B=1,3,7,15,31,63,127,255

Nachfolgend sehen Sie eine Linie (Bild 41a), die in Y-Richtung verschert wurde. Im Vergleich dazu sind die Bilder 41b – 41i mit den verschiedenen Modifikationen behandelt worden, um den Unterschied und die Möglichkeiten dieser Modifikationen zu verdeutlichen.

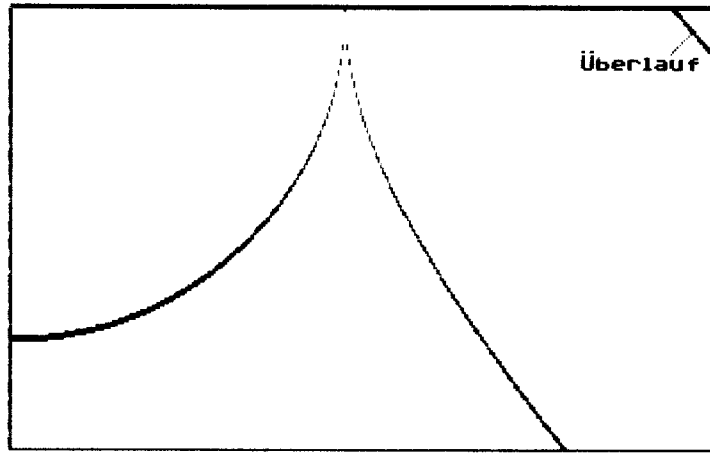


Bild 41a: *Die Grundfunktion Kreis*

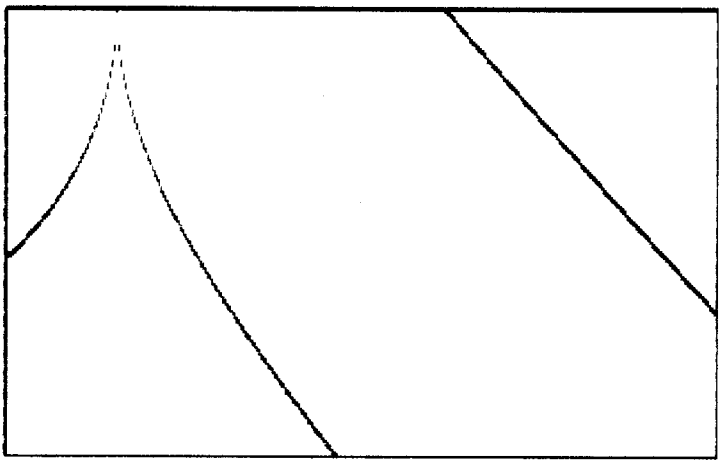


Bild 41b: *Grundfunktion mit Rechtsverschiebung der Tabelle*

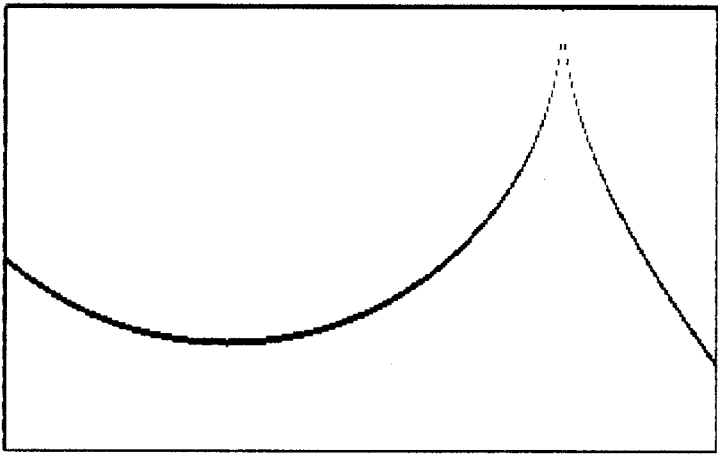


Bild 41c: *Grundfunktion mit Linksverschiebung der Tabelle*

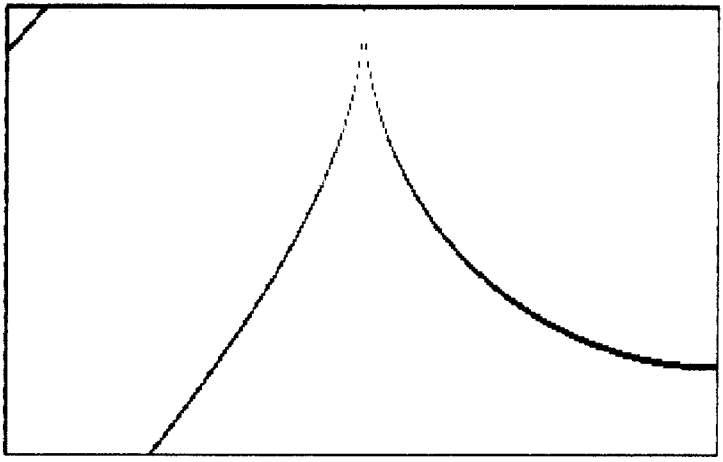


Bild 41d: *Spiegelung der Tabellenwerte*

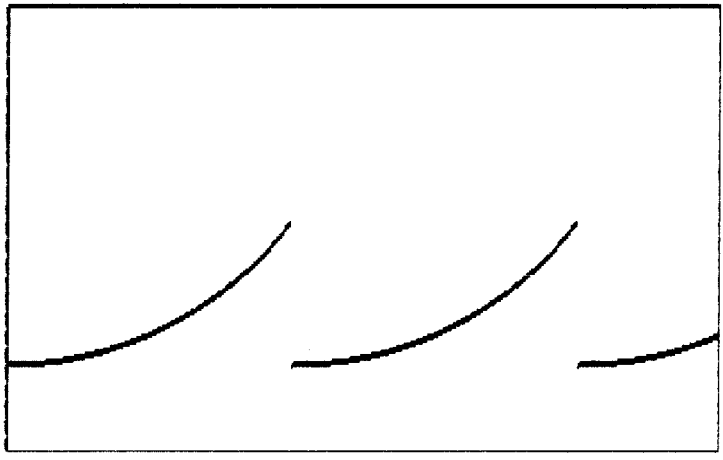


Bild 41e: *Maximum der Tabellenwerte ändern*

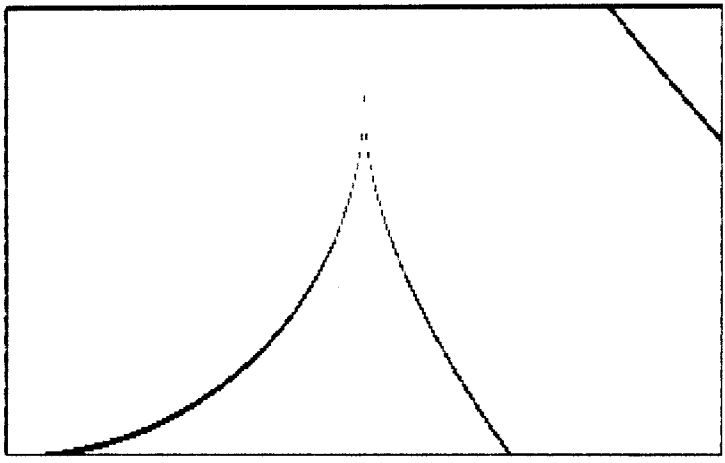


Bild 41f: *Funktionswert erhöhen*

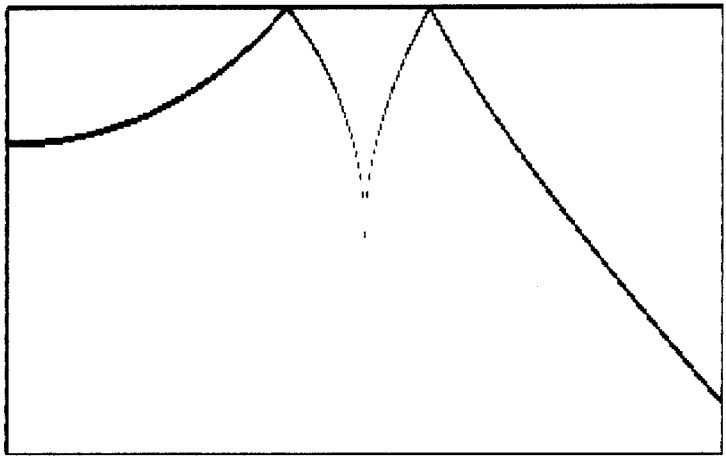


Bild 41g: *Funktionswert vermindern*

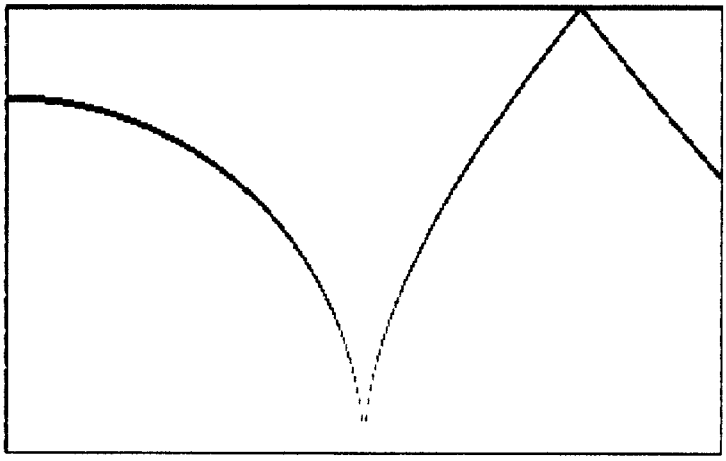


Bild 41h: *Funktionswert spiegeln*

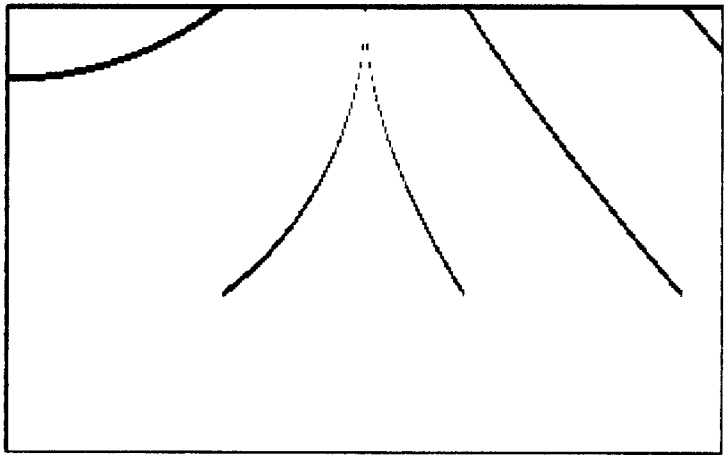


Bild 41i: *Funktionsmaximum ändern*

2.7 Anwendungsbeispiele

Nach einigen theoretischen Vorkapiteln kommen wir nun zum interessantesten Kapitel dieser Tips und Tricks: den Anwendungen. Wir wollen hier die Aufteilung zwischen »Zufall«, »Scherung« und »Pinsel« vornehmen, da nur spezielle Anwendungen erklärt werden können.

2.7.1 Zufall

Bei dem Arbeiten mit der Zufallsfunktion können Sie alle beschriebenen Grundfunktionen und Modifizierungsmöglichkeiten verwenden. Bei Verwendung des Überlaufs kann man hier ganz besonders schöne Effekte erzielen. Man könnte fast denken, diese Bilder seien fraktalgeometrisch.

Planeten

Mit der Zufallsfunktion lassen sich besonders schöne Planeten erstellen. Geben Sie zum Beispiel für Zufall X und Zufall Y die gleiche Funktion ein:

(Z%*Z%)/30

Schalten Sie Zufall ein, legen Sie »Bereich Teil« fest und füllen Sie den Bildschirm mit »Bereich bearbeiten«. Sie sehen nun eine Anzahl von Viertelkreisen, die nur dadurch erzeugt wurde, daß die Funktion einen Überlauf erzeugt, das heißt, die Zufallswahrscheinlichkeit wechselt von einen auf den anderen Punkt, von 255 auf 0.

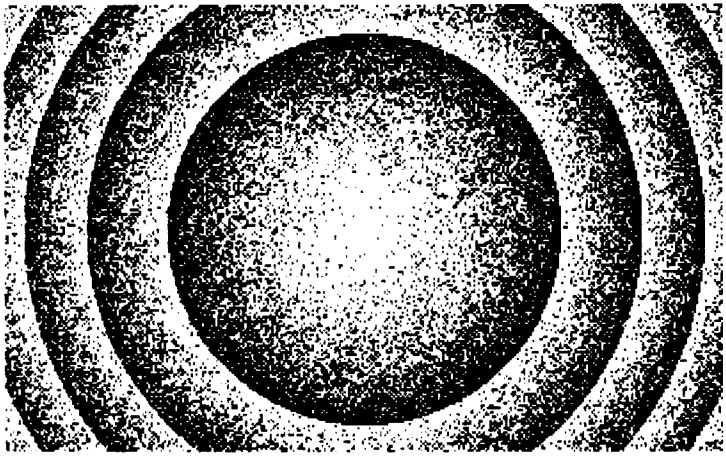


Bild 42: *Erzeugung eines Planeten durch die Zufallsfunktion*

Wollen Sie nun den Viertelkreis in die Mitte schieben, so modifizieren Sie die Funktionen durch Veränderung von Z% bei Zufall X und Zufall Y:

(Z%-160)*(Z%-160)/30 (siehe Bild 42)

Jetzt haben Sie nach neuerlichem Füllen der Grafik Kreise mit sich ändernden Radien. Wenn Sie nun durch Bearbeiten des Bildes mit Modus A (Löschen) die Kreise mit den größeren Radien verschwinden lassen, so kann man das Bild durchaus als einen Planeten interpretieren.

Sie können jetzt durchaus noch verschiedene Änderungen vornehmen, wie zum Beispiel durch Veränderung des Faktors 1/30. Dadurch erhalten Sie verschiedene Durchmesser. Sie können auch den Faktor 1/30 für Zufall X und Zufall Y unterschiedlich festlegen, so daß Sie dann einen elliptischen Planeten bekommen. Der Möglichkeiten sind viele.

Fraktale Grafiken

Wie schon erwähnt, kann man durch geschickte Wahl der Funktionen für Zufall X und Zufall Y durchaus fraktal-ähnliche Bilder erzeugen. Hierbei ist zu beachten, daß dabei sehr viel mit Überlauf gearbeitet werden muß. Wenn Sie zum Beispiel die folgenden Funktionen eingeben:

Zufall X: SIN(Z%/40)*1000+1000 (siehe Bild 43)
Zufall Y: SIN(500/(Z%-70.5))* 150+ 150

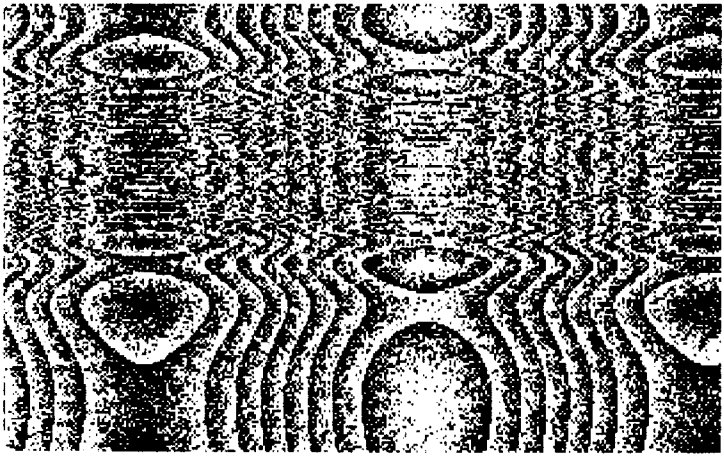


Bild 43: *Fraktal-Effekte mit Hilfe der Zufallsfunktion*

so sehen Sie die vielen Trennungslinien, die der Überlauf erzeugt. Bei solchen Grafiken kann man eigentlich nur experimentieren, da es viele Funktionen mit noch mehr Parametern gibt, die man beliebig kombinieren kann.

Schatteneffekte

Beim Scheren von Bildern kann man die erreichbaren 3-D-Effekte noch verstärken, indem man die gleiche Funktion für Zufall verwendet.

Es ist eventuell eine Änderung der Faktoren notwendig. Außerdem ist die Funktion für Scherung X bei Zufall Y und die Funktion für Scherung Y bei Zufall X einzusetzen, da der Koordinatenbezug vertauscht ist.

Wenn Sie also das verscherte Bild noch mit der erwähnten Zufallsfunktion füllen, so ergeben sich an den Stellen Schatten, die besonders stark verschert wurden.

Dabei ist die Grundzufallswahrscheinlichkeit durch einen konstanten Summanden und die Zufallswahrscheinlichkeitsänderung durch einen konstanten Faktor einzustellen.

Folgende Funktionen wurden bei Bild 44 verwendet:

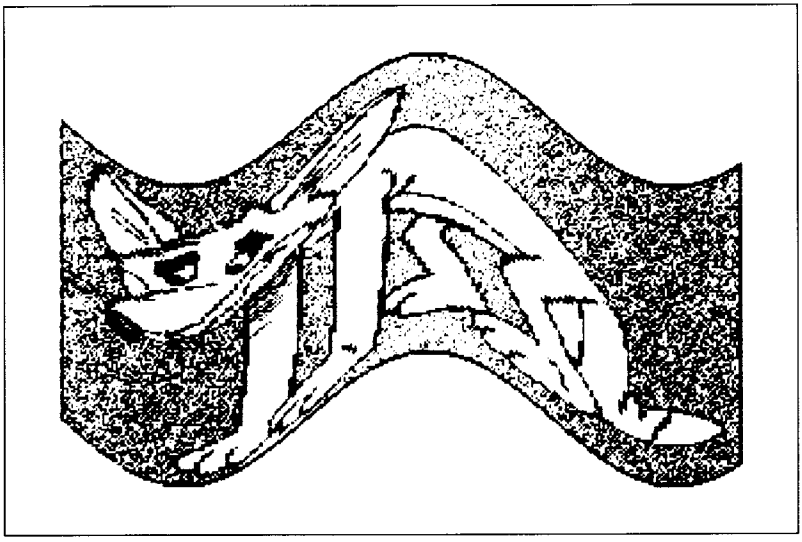


Bild 44: *Schatteneffekte durch Kombination von Scherung und Zufall*

Scherung	X:	0
Scherung	Y:	(SIN(Z%/35)+1)*30
Zufall	X:	(SIN(Z%/35)+1)*30*2+40
Zufall	Y:	0

Sie sehen hier den konstanten Faktor von 2 und den konstanten Summanden von 40. Der Summand hat den Sinn, daß die Zufallswahrscheinlichkeit nicht zu klein wird, da sonst fast kein Schatten erzeugt wird. Der Faktor gleicht einerseits die Scherung des Bildes an die Zufallswahrscheinlichkeit an, da bei einem konstanten Summanden von zum Beispiel 100 und einer

bestimmten Amplitude des Sinus beim Zufall ein Überlauf eintreten könnte. Andererseits kann der Faktor auch die Intensität des Schattens einstellen.

2.7.2 Scherung

Mit der Funktion Scherung kann man die besten Effekte erzielen, da dadurch ein 3-D-Effekt entsteht. Bei Scherung gilt eigentlich das gleiche wie beim Zufall, daß nämlich alle vorangegangenen Tips verwendbar sind.

Drehen

Wenn Sie Bilder um beliebige Winkel drehen wollen, so gibt es auch dafür eine Funktion. Die allgemeine Funktion lautet:

Scherung X: Z% *TAN(A)

Scherung Y: (B-Z%)*TAN(A)

speziell für Bild 45:

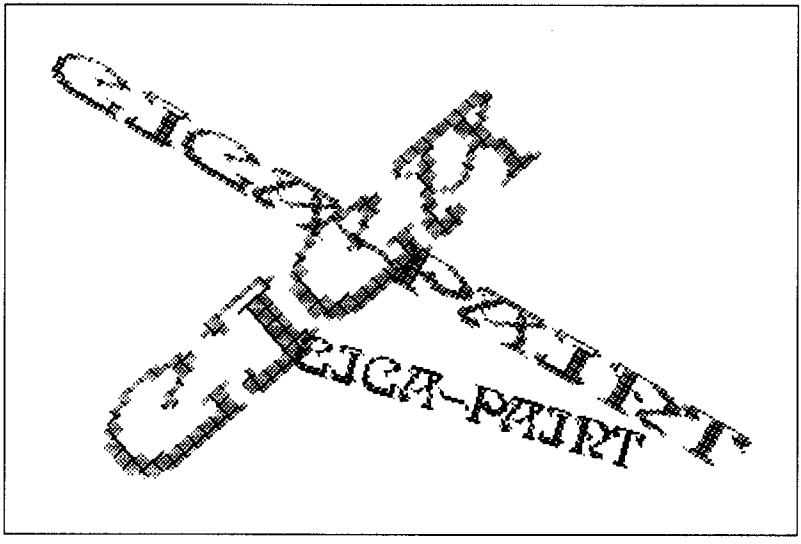


Bild 45: *Drehung um beliebige Winkel*

Scherung X: Z%
Scherung Y: (130-Z%)

Für A ist hier der Winkel einzugeben, um den das Bild gedreht werden soll, wobei der Winkel nur zwischen 0 und 89.9 Grad liegen darf. Die Winkel 90 und 270 Grad führen zu einem »Overflow Error« und die anderen Winkel bewirken immer nur eine Drehung um den entsprechenden Winkel im Bereich von 0–89.9 Grad. Wenn Sie andere Winkel haben wollen, so können Sie entweder zuerst um 90 Grad drehen (siehe Kapitel B.5.3.3), oder Sie vertauschen die Funktionen für Scherung X und Scherung Y; so können Sie dann einen Winkel im Bereich von 0 bis 90 Grad ansprechen.

Achtung: Der C 64 rechnet nur im Bogenmaß, weshalb alle Winkel dahingehend umzurechnen sind: $y = x * \pi / 180$. Hierbei ist x der Winkel im Gradmaß und y der gesuchte Winkel im Bogenmaß.

Für die Konstante B müssen Sie die Breite in X-Richtung des Bildes, das Sie drehen wollen, angeben. Wenn Sie natürlich die Funktionen für Scherung X und Scherung Y vertauschen, so ist für B die Y-Höhe anzugeben.

Bild 46: *Drehung im Raum*

Wenn Sie B zu groß wählen, so wird das gedrehte Bild nach unten beziehungsweise rechts verschoben. Bei zu kleiner Wahl wird ein Teil des Bildes um eine Ecke gelegt.

Das erhaltene Ergebnis ist aber zu groß, da, wenn man eine Strecke von 20 Pixeln um 45 Grad schert, so zwar die Strecke immer noch 20 Pixel lang ist, diese aber schräg nach oben geht und nach Pythagoras genau SQR(2) mal so lang ist. Sie können beim Verschieben nun einen Pinsel von 1/SQR(2) definieren, um die Größenänderung wieder auszugleichen.

Dabei geht allerdings die Auflösung zurück, da immer einige Pixel-Reihen und -Spalten ausgelassen werden.

Allgemein können Sie folgende Pinsel in Abhängigkeit des Winkels eingeben:

Pinsel X: COS(A)
Pinsel Y: COS(A)

Hier stellt A wieder den Winkel dar, um den das Bild gedreht wird. Um die Drehung unabhängig vom Nullpunkt ausführen zu können, müssen Sie bei Scherung den Parameter auf »Relativ« stellen. Wenn Sie die Winkel in X- und Y-Richtung unterschiedlich definieren, so erhalten Sie noch eine zusätzliche Verscherung nach hinten (3-D-Scherung) (siehe Bild 46).

Bild um eine Dose legen

Wenn Sie den klassischen Fall der 3-D-Operation, ein Bild um eine Dose zu legen, ausführen wollen, so müssen Sie die Kreisfunktion dazu bemühen:

Scherung Y: A+SQR(ABS(B*B-(C-Z%)^2))*D/B

Eine spezielle Funktion liegt Bild 47 zugrunde:

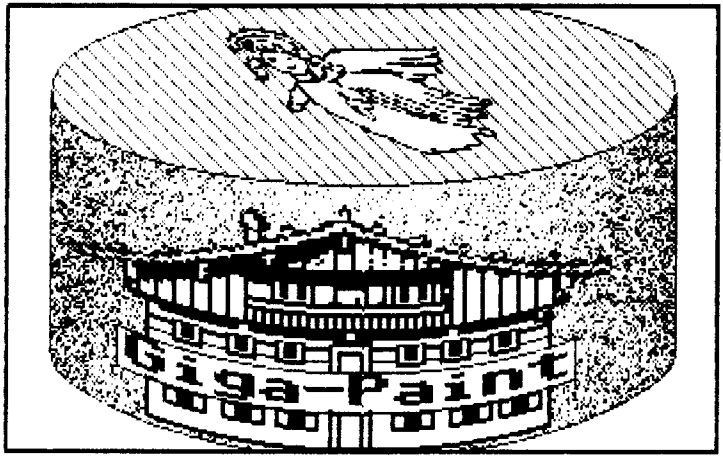


Bild 47a: *Bild um eine Dose legen*

Scherung Y: SQR(160*160-(160-Z%)^2)/2

Hierbei ist A die Y-Koordinate und C die X-Koordinate des Mittelpunkts der Ellipse. Der Radius in X-Richtung wird durch die Konstante B, der Radius in Y-Richtung durch D angegeben. Bei Ausführung dieser Funktion erhält man eine Scherung nach unten, wenn Sie dagegen nach oben zeigen soll, so muß das Vorzeichen vor der Wurzel geändert werden.

Wenn Sie nach Verscherung des Bildes die Umrahmungen nachziehen und vielleicht noch eine umgekehrte Ellipse über das Bild zeichnen, so erhält man eine Dose mit einem aufgedruckten Bild.

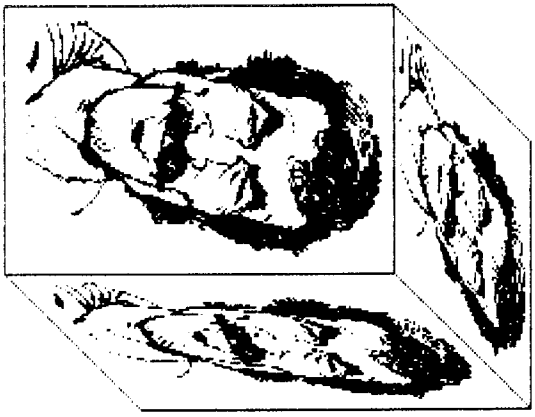


Bild 47b: *Bild auf einen Würfel projizieren*

2.7.3 Pinsel

In Verbindung mit der Pinselfunktion wird die Scherungsfunktion noch weiter aufgewertet. Hierdurch kann man nicht nur räumliche Verscherung erzielen, sondern man kann auch Bilder verzerren. Wenn Sie zum Beispiel ein Bild in der Gesamtheit dehnen, so wird das Bild in der Richtung vergrößert. Wenn Sie aber nicht gleichmäßig ziehen, so wird es verzerrt, an einigen Stellen vergrößert und an anderen gestaucht.

Bei Anwendung der Pinselfunktion ist hauptsächlich darauf zu achten, daß die Vergrößerung klein bleibt, da das Bild bei größeren Pinseln sonst nicht auf den Bildschirm paßt und die Ausführung auch zu lange dauert. Deshalb haben wir auch die Grundfunktion für den Pinsel auf Pinselstärke 1 ausgelegt. Sie können den Pinsel natürlich bis zur Größe 255 definieren und einsetzen, was aber keinen Sinn mehr hat. Daher ist es bei Pinsel nicht sinnvoll, mit Überläufen zu arbeiten, es sei denn, Sie erzeugen sie künstlich (siehe Kapitel F.2.6.3).

Im Prinzip können Sie für die Pinselfunktion die gleichen Funktionen wie bei Scherung einsetzen, zum Beispiel, um ein Bild nach hinten zu verscheren und gleichzeitig zu verkleinern. Dadurch entstehen noch bessere 3-D-Effekte. Nur müssen die Faktoren und evtl. die Summanden an die Pinselfunktion angepaßt werden.

Hier noch einige allgemeine Tips zu Funktionen:

- Rechnen Sie die angegebenen Funktionen soweit wie möglich aus, wie zum Beispiel Z%*20/10 = Z%*2, das spart Platz und Rechenzeit.
- Verwenden Sie statt Z%^2 besser Z%*Z%, das spart Rechenzeit.

Allgemein ist in der Extension »Funktionen« noch viel Spielraum zum Experimentieren, speziell Pinsel in Verbindung mit Scherung. Auf der Demo-Diskette sind einige Bilder mit den entsprechenden Modi gespeichert, die Ihnen noch Anregungen für weitere Experimente liefern sollen.

Nachfolgend eine Auswahl dieser Bilder.

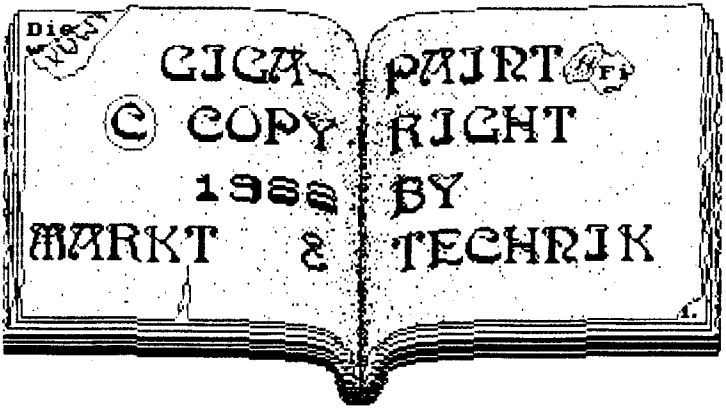


Bild 48: *Buch mit Hilfe von Scherung und Zufall*

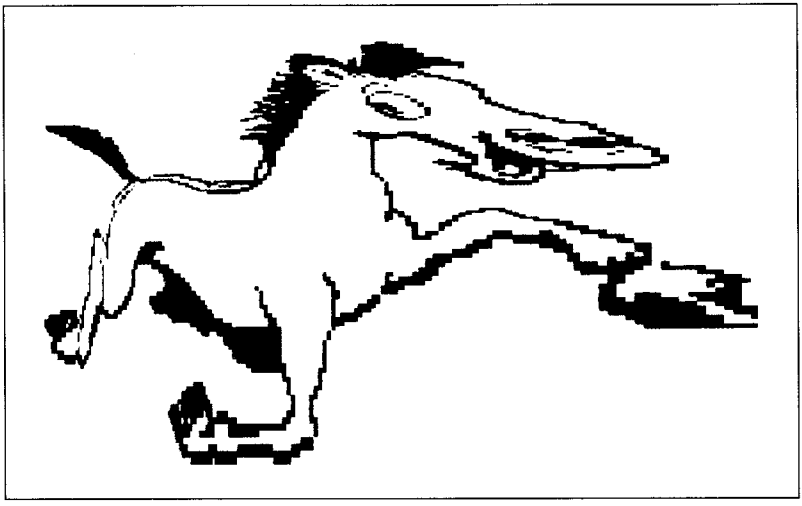


Bild 49: *Verzerrung eines Bildes mit variablem Pinsel X*

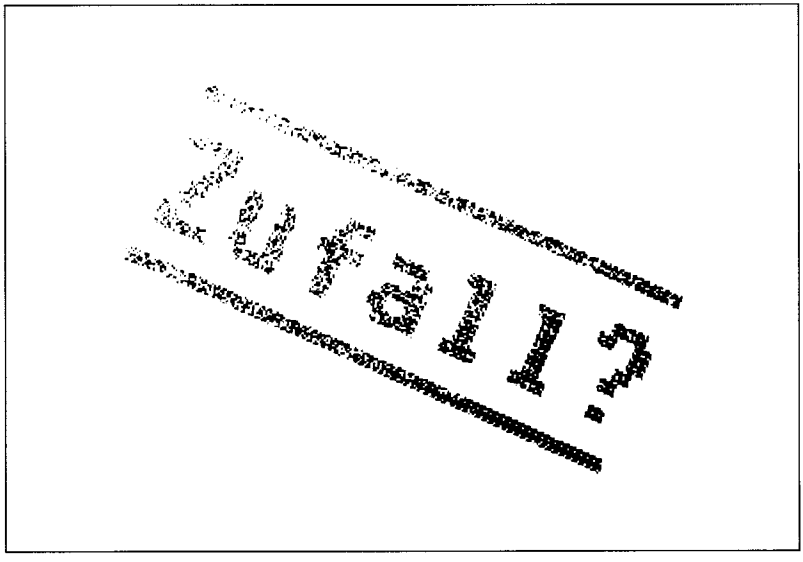


Bild 50: *Stempel mit Scherung Y und Zufall X*

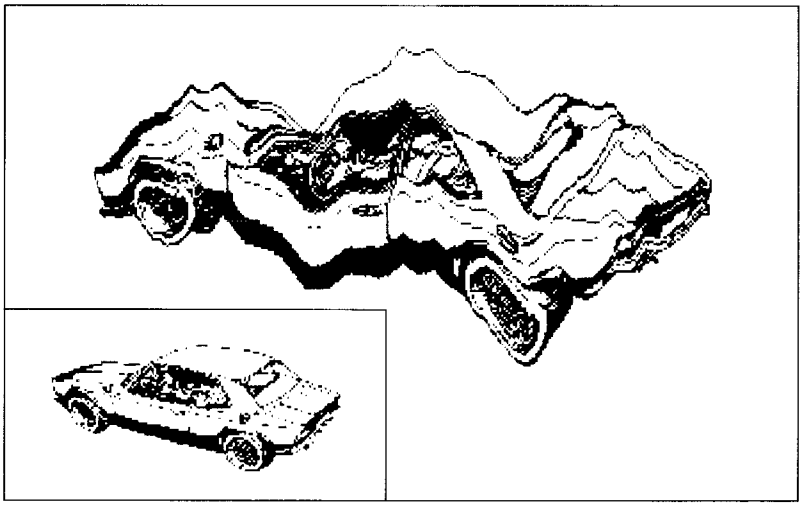


Bild 51: *Verwandlung eines Autos in ein Schrottauto mit Hilfe der Scherungsfunktion*

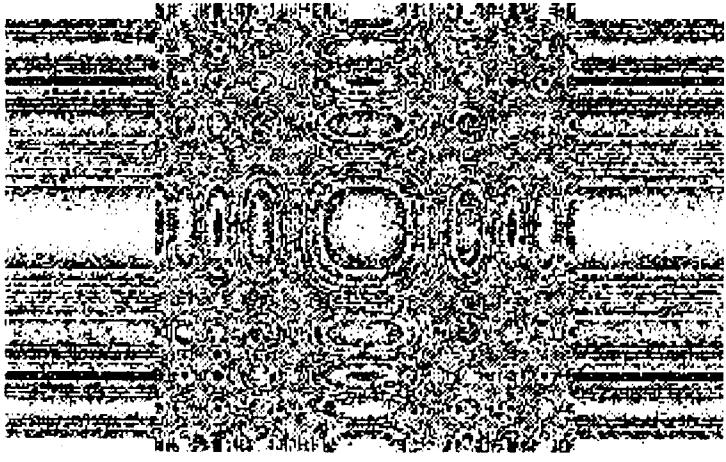


Bild 52: *Zufallsfunktion*

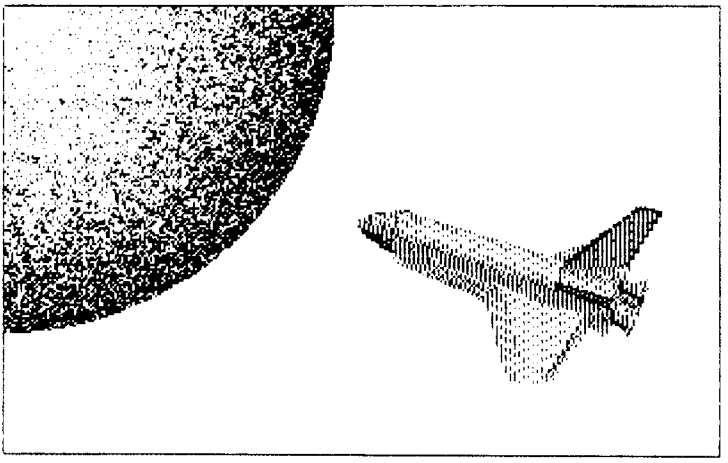


Bild 53: *Planet mit Zufall*

Wenn Sie mit den Funktionen tolle Bilder kreiert haben, so schicken Sie diese bitte in Diskettenformat an den Markt&Technik-Buchverlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München. Bei ausreichender Auswahl werden diese Bilder sicherlich in irgendeiner Form veröffentlicht.

Die folgenden Bilder wurden mit Giga-Print unter Verwendung von Graustufen ausgedruckt.

Im Anschluß an Seite 128 sehen Sie farbige Grafiken, die mit Hilfe der Extension »Funktionen« verzerrt und verschert wurden.

Zum Vergleich sind noch die Originalbilder vorhanden.

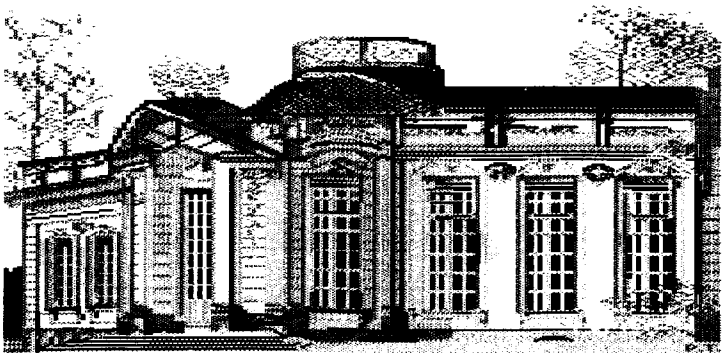


Bild 54

Bild 55

Bild 56

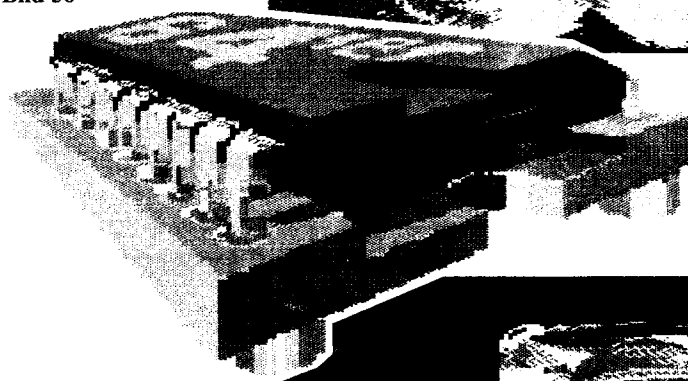


Bild 57

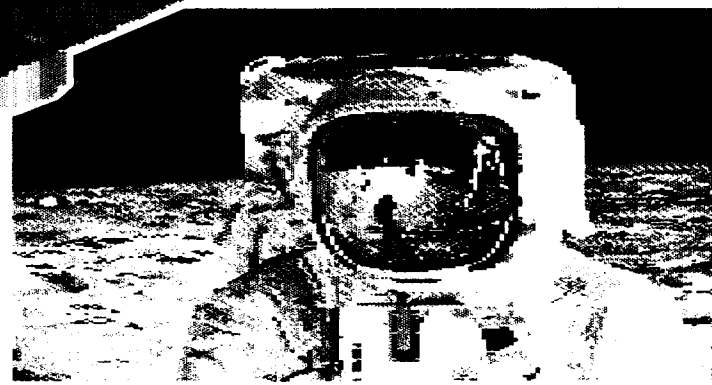


Bild 58

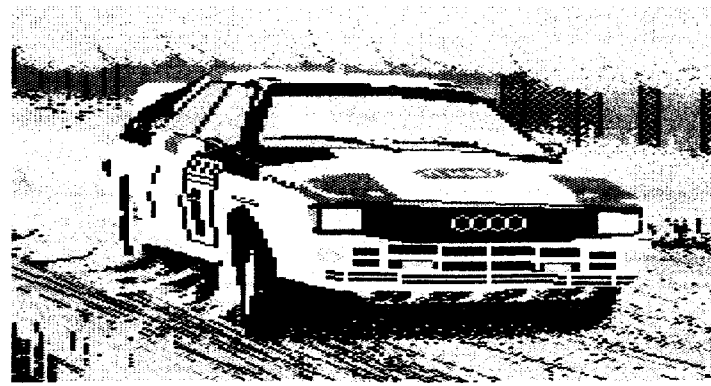


Bild 59

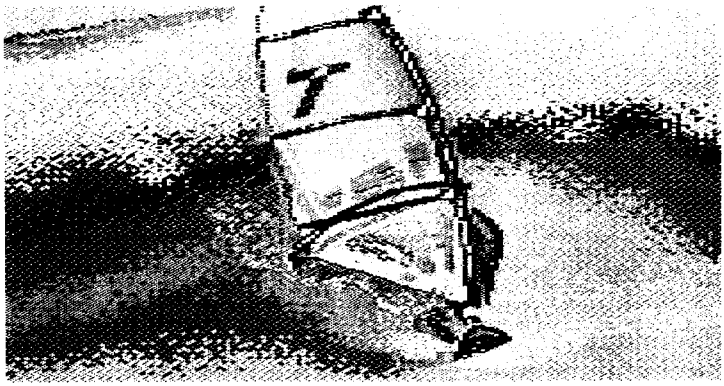


Bild 60

Bild 61

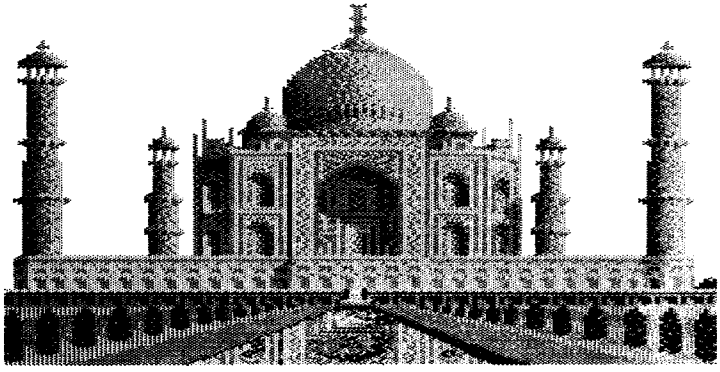


Bild 62

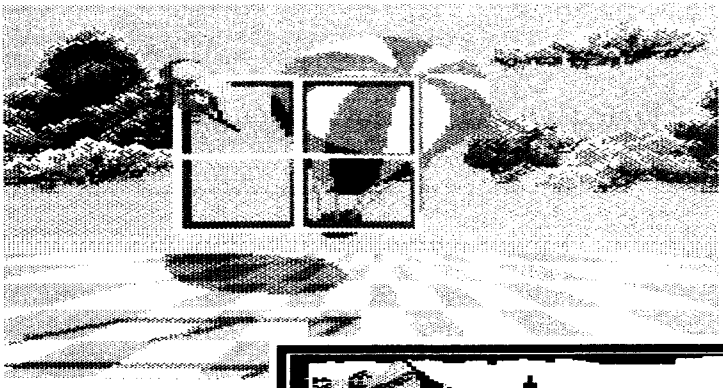
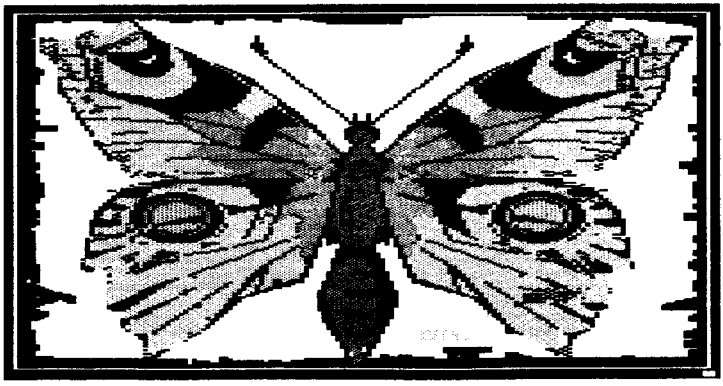


Bild 63

Bild 64



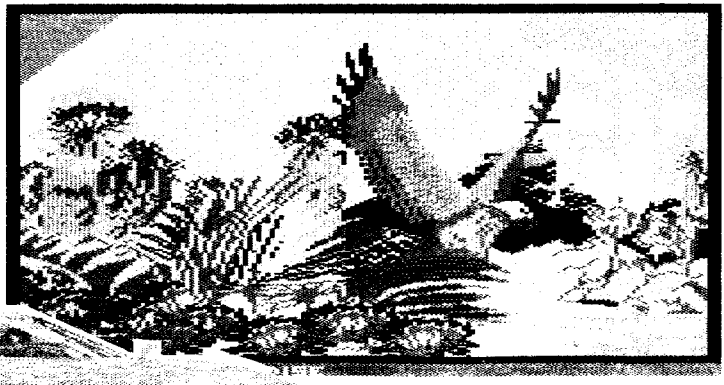


Bild 65

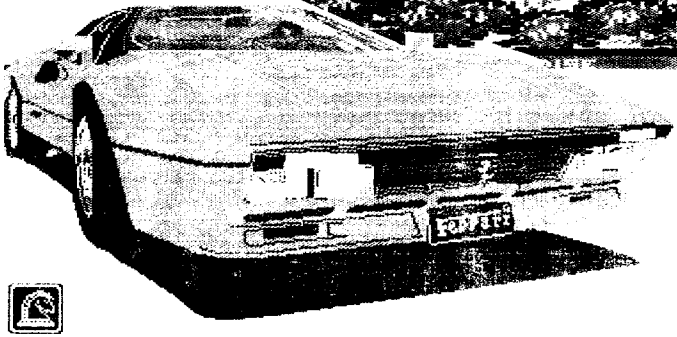


Bild 66

3 Tricks mit dem Monitor

Wie bei der Beschreibung des Monitors versprochen, wollen wir Ihnen nun einige Tips und Anregungen im Umgang mit dem Monitor vermitteln. Mit seiner Hilfe können Sie nämlich Giga-Paint noch weiter ausnutzen und eventuell Effekte und Funktionen erzeugen, die ursprünglich gar nicht vorgesehen waren.

Bei der Programmierung des Giga-Paint-Systems haben wir darauf geachtet, daß dem Benutzer möglichst viel Freiheit gelassen wird, so daß es zwar etwas schwerer wird, alle Einstellungen zu überblicken, der Anwender aber dadurch nur äußerst selten an die Grenzen des Möglichen gerät.

Die durch diese Freiheit bedingte Flexibilität wird besonders beim Monitor deutlich. Machen Sie hier Eingabefehler, so können u.U. der gesamte Giga-Paint und Ihre editierten Grafiken, Zeichensätze und Sprites unwiederbringlich in die ewigen Jagdgründe geschickt werden. Deshalb sollten Sie vor ernsthafter Benutzung des Monitors zuerst alle wichtigen Grafiken etc. abspeichern. Haben Sie dies wirklich einmal vergessen und Ihr C64 reagiert nun tatsächlich auf keine Ihrer Eingaben mehr, so ist dies noch kein Anlaß zur Verzweiflung. In den meisten Fällen können Ihre Werke gerettet werden.

Zunächst ist ein in solchen Fällen nützlicher Reset-Taster zu betätigen. (Bei Aus- und Einschalten des C64 ist alles unwiederbringlich verloren).

Sehen Sie dann die normale Einschaltmeldung vor sich, so tippen Sie »SYS 2051« ein und betätigen Sie die <Return>-Taste. Meldet sich Giga-Paint nun wieder mit dem Hauptmenü, so sollten Sie schleunigst alle Grafiken, Zeichensätze oder Sprites abspeichern, da irgendwelche Programmteile zerstört sein könnten und so irgendwann ein verheerender Absturz provoziert werden könnte. Verabschiedet sich Ihr C64 hingegen nach Eingabe von »SYS 2051«, so ist zumindest von Giga-Paint nichts mehr zu retten. Laden Sie in diesem Fall Giga-Paint neu. Keine Angst! Keines Ihrer noch vorhandenen Werke geht dabei verloren, da dies erst explizit durch die drei Reset-Funktionen vorgenommen werden müßte.

Doch genug der Vorrede. Beginnen wir mit den einzelnen Tips.

3.1 Änderung der Icons

Wie Sie wissen, wird ein Großteil der Funktionen im Editiermodus durch ein Icon aktiviert (siehe Kapitel B.4.2.1). Diese Icons werden programmtechnisch durch Sprites realisiert. Sollten Sie mit der Gestaltung dieser Sprites nicht zufrieden sein, so besteht die Möglichkeit, diese im Sprite-Editor dauerhaft zu verändern, so daß Ihre individuellen Icons nach jedem neuen Programmstart zur Verfügung stehen.

Dazu gehen Sie so vor: Zunächst sollten Sie eine Sicherheitskopie von Giga-Paint anlegen, da wir Giga-Paint auf der Diskette modifizieren wollen.

Dann laden Sie Giga-Paint, schalten alle eventuell konfigurierten Extensions aus und wählen »Monitor« im Hauptmenü aus. Nach Selektion des Punktes »Verschieben« geben Sie hinter dem erscheinenden Text (»Start:«) die Zeichenfolge »3400« ein. Ebenso muß hinter »Ende:« »3640«, eingetippt werden. Für »Ziel:« ist »8580« erforderlich. Tippen Sie nach jeder Eingabe <Return> und wechseln Sie dann in den Sprite-Editor. Dort sind nun die Grundversionen der Icons vorhanden, die Sie jetzt nach Belieben verändern oder völlig neu entwerfen können. Zu beachten ist dabei, daß die Bedeutung der Icons in ihrer Reihenfolge liegen. Es ist also nicht sinnvoll, zum Beispiel das »Rechteck«-Icon als erstes Sprite abzulegen. Haben Sie die Sprites nach Ihren Wünschen verändert, so sollten diese zunächst als ganz normale Sprites gespeichert werden. Wichtig: Es müssen genau 9 Sprites gespeichert werden. Verlassen Sie nun Giga-Paint mit <CBM-R> im Hauptmenü, laden Sie Giga-Paint neu und schalten Sie alle Extensions aus. Senden Sie unter »Disk-Befehl« das Kommando »S:GP2« an die Floppy. Wählen Sie im Monitor den Punkt Laden an, geben Sie für »Start:« »3400« ein und wählen Sie aus dem Directory die vorhin gespeicherten Sprites aus. Nach dem Laden müssen Sie als letzte Operation das geänderte File »GP2« abspeichern.

Dazu wird der Punkt »Speichern« (im Monitor-Menü) angewählt, für »Start« und »Ende« »3400« beziehungsweise »4C00« und als Name »GP2« eingegeben. Nun sind Ihre neuen Icons fest in Giga-Paint integriert.

3.2 Änderung des Grafik-Cursors

Gefällt Ihnen der Zeichen-Cursor (Pfeil) nicht, so können Sie auch ihn umdefinieren, denn auch er ist ein Sprite.

Wie bei der Umdefinierung der Icons, müssen Sie ihn zunächst in den Sprite-Speicherplatz verschieben (vorher Extensions ausschalten). Dazu müssen Sie bei »Verschieben« (Monitor) neben »Start:« »BF80«, neben »Ende:« »BFC0« und bei »Ziel:« »8580« angeben. Nun befindet sich der Pfeil im ersten Sprite-Speicher, Sie können ihn nun um- oder neu definieren. Einzige Einschränkung: Die Stelle des Sprites, an dem später im Grafik-Design der zu zeichnende

Punkt o.ä. erscheint, bleibt immer an derselben Stelle. Diese Position des sog. Hot-Points müssen Sie also immer beachten und miteinbeziehen.

Nachdem Sie nun Ihren eigenen Cursor geschaffen haben, muß das File »GP5« mit »S:GP5« gelöscht werden. Verschieben Sie das Sprite nun wieder zurück: »Verschieben« (Monitor): »Start:=8580«, »Ende:=8440« und »Ziel:=BF80«. Zuletzt muß das neue »GP5« gespeichert werden: »Speichern« (Monitor): »Start:=BF40«, »Ende:=C000«, und »Name:=GP5«. Nun ist Ihr neues Cursor-Sprite installiert.

Im Gegensatz zu diesem Cursor des Grafik-Designs kann der normale quadratische Cursor nicht verändert werden.

3.3 Voreinstellung der Zeichensatztabelle

Halten Sie die Voreinstellung der Zeichensatzdefinitionstabelle nicht für sinnvoll, so kann auch diese dauerhaft verändert werden.

Laden Sie dazu Giga-Paint neu und schalten alle Extensions aus. Definieren Sie im Zeichen-Design die beiden Matrizen der zwei Zeichensätze nach Ihren Wünschen, löschen das File »GP2« mit »S:GP2« und speichern Sie es: »Speichern« (Monitor): »Start:=3400«, »Ende:=4C00« und »Name:=GP2«.

3.4 Speicherbelegung unter Giga-Paint

Nachdem wir nun Tricks auch für weniger beschlagene Anwender vorgestellt haben, wollen wir jetzt den Speicherbelegungsplan unter Giga-Paint vorstellen, so daß besonders Profis Gelegenheit bekommen, im System »herumzupfuschen«.

Adresse Hex Start	Ende	Adresse Dez Start	Ende	Speicherinhalt
$0000	$0001	0	1	Prozessorports
$0002	$03FF	2	1023	Variablen, Tabellen, Sprites
$0400	$07E7	1024	2023	Textbildschirm, GP-Load beim Laden von Giga-Paint, GP-Ext beim Laden von Extensions
$07E8	$07F7	2024	2039	Variablen
$07F8	$07FF	2040	2047	Spritepointer
$0800	$0802	2048	2050	Variablen
$0803	$1FFF	2051	8191	Programm GP1
$2000	$27FF	8192	10239	Zeichensatz 1
$2800	$2FFF	10240	12287	Zeichensatz 2
$3000	$33FF	12288	13311	für verschiedene Zwecke benötigter temporärer Zwischenspeicher (Directory, Weitwinkel, Scroller, Paint, Undo, Variablen, Extension-Sprites,Extension-Lader)
$3400	$363F	13312	13887	Icon-Menü-Sprites, Beginn von GP2
$3640	$364E	13888	13902	Zeichensatztabelle 1
$364F	$365D	13903	13917	Zeichensatztabelle 2
$365E	$365F	13918	13919	Variablen
$3660	$4BFF	13920	19455	Programm, Ende von GP2
$4C00	$5FFF	19456	24575	Programm GP3, bzw. GP-Print
$6000	$7F37	24576	23575	Bitmap (Ausgangsnummer 2)
$7F40	$857F	32576	33791	Programm (GP4)
$8580	$87FF	33792	34815	10 Sprites
$8800	$8BFF	43816	35839	Video-RAM (Ausgangsnummer 2)
$8C00	$8FFF	35840	36863	Video-RAM (Ausgangsnummer 1)
$9000	$93FF	36864	37887	Video-RAM (Ausgangsnummer 3)
$9400	$97FF	37888	38911	Video-RAM (Ausgangsnummer 4)
$9800	$9BFF	38912	39935	Color-RAM Bitmap 1 und 2 (High- und Low-Nibble kodiert)
$9C00	$9FFF	39936	40959	Color-RAM Bitmap 3 und 4 (High- und Low-Nibble kodiert)
$A000	$BF3F	40960	48959	Bitmap (Ausgangsnummer 1), Anzeigenbitmap
$BF40	$BF7F	48960	49023	Programm (GP5)
$BF80	$BFBF	49024	49087	Grafikcursorsprite
$BFC0	$BFFF	49088	49151	Mustersprite
$C000	$DF3F	49152	57151	Bitmap (Ausgangsnummer 3)
$DF40	$DFFF	57152	57343	Programm (GP6)
$E000	$FF3F	57344	65343	Bitmap (Ausgangsnummer 4)
$FF40	$FFFF	65344	65535	Programm (GP7)

Sie sehen also, daß kein ungenutztes Byte übrigbleibt. Lediglich der temporäre Zwischenspeicher kann in den meisten Fällen als frei angesehen werden, was aber nicht heißen soll, daß er unnötig wäre. Wollen Sie eigene Extensions programmieren, so kann er meist genutzt werden, da er, wie gesagt, eben nur temporären Daten Platz bietet.

Teil

G

Anhang

1 Zusammenfassungen

2 ASCII-Tabellen

3 Nachwort

4 Stichwortverzeichnis

Zusammenfassungen

1

Zeichenerklärung:		
Parameter 1/Parameter 2	=	Trennung von Parametern, die mit < F1 >/ < F2 > durchschaltbar sind.
Main\Sub	=	Spezifikation des Untermenüs »Sub« im Hauptmenü »Main«
(12)	=	Hier können Sie eigene Werte eingeben, der angegebene Wert ist voreingestellt.

1.1 Giga-Paint

1.1.1 Menüstruktur des Installationsprogramms

Hauptmenü

Giga-Paint laden	
Install speichern	
Icon-Menü	Groß/Klein
Fast-Load	Ein/Aus
Faktor X	(254)/
Faktor Y	(508)/
	(60)/
	(72)/
	(80)/
	(90)/
	(120)/
	(180)/
	(216)/
	(240)
Modi-File	(M'HiRes)
Ext-File	()

1.1.2 Menüstruktur unter Giga-Paint

Hauptmenü	**1. Text-Menü**	**2. Text-Menü** **Icon-Menü**	**3. Text-Menü** **Tastaturaufruf**
Grafik	Design	Parametermenü 1	(siehe Kapitel G.1.1.4)
		Parametermenü 2	(siehe Kapitel G.1.1.5)
		Bereich bearbeiten	
		Bereich verschieben	
		Text	
		Scroller	
		Linien	
		Rechtecke	
		Ellipsen	
		Flächen füllen	
		Weitwinkel (Extension)	
		Kurven (Extension)	
	Laden	GP-File	
		XY-File	
	Laden (Extension)	Giga-Paint	GP-File
			XY-File
		Fenster	GP-File
			XY-File
		Blazing Paddles	
		Doodle	
		Paint Magic	
		Art Studio	
		Printfox Einzel/Gesamt	
		Starpainter	
		Giga-CAD-Film	
		Printmaster	
		Printshop Epson/Commodore	
		Newsroom	
		GEOS Teil 1/2	
		Diashow-Maker	
		Characterfox	
	Speichern (Extensions)	Giga-Paint	GP-File
			XY-File
		Fenster	GP-File
			XY-File
		Blazing Paddles	
		Doodle	
		Paint Magic	
		Art Studio	
		Printfox Einzel/Gesamt	
		Starpainter	
		Giga-CAD-Film	
		Printmaster	
		Printshop Epson/Commodore	
		Newsroom Photo/Banner	

Hauptmenü	**1. Text-Menü**	**2. Text-Menü** **Icon-Menü**	**3. Text-Menü** **Tastaturaufruf**
	Hardcopy	GP-File XY-File	
	Farbe Ein/Aus		
	HiRes/Multi		
	Reset		
Zeichen	Blockoperation	Bereich bearbeiten	F3 Bereich/Einzel
		Bereich bearbeiten (Extension)	F3 Bereich/Einzel F5 Mit Tabelle/Ohne Tabelle F7 Normal/X-Spieg/Y-Spieg/ Drehen/Schraff/Rechtsl/ Rechts2/Links/Unten/Oben
		Bereich verschieben	F3 Bereich/Einzel
		Bereich verschieben (Extension)	F3 Bereich/Einzel F5 Mit Tabelle/Ohne Tabelle
		Magnify (Extension)	F3 Bereich/Einzel F5 Ziel X: (8) F7 Ziel Y: (8)
		Grafik-Zeichen (Extension)	F5 Mit Tabelle/Ohne Tabelle
		Zeichen-Grafik (Extension)	F5 Mit Tabelle/Ohne Tabelle
	Design	Parametermenü 1	(siehe Kapitel G.1.1.4)
		Parametermenü 2	(siehe Kapitel G.1.1.5)
		Speicher auslesen	Zeichen Grafik Matrix 1/2/3 1 → 2 2 → 1 Def.
		Speicher einlesen	Zeichen Matrix 1/2/3 1 → 2 2 → 1 Def.
		Bereich bearbeiten Bereich verschieben Linien Rechtecke Ellipsen	
	Laden	Satz 1	GP-File XY-File
		Satz 2	GP-File XY-File
	Speichern	Satz 1 Satz 2	
	Mit Tabelle/ Ohne Tabelle		
	Matrix 1/2		

Hauptmenü	**1. Text-Menü**	**2. Text-Menü Icon-Menü**	**3. Text-Menü Tastaturaufruf**
	Design X 1/2/3/4/5 Y 1/2/3		
	HiRes/Multi		
	Reset		
Sprites	Design	Parametermenü 1 Parametermenü 2	(siehe Kapitel G.1.1.4) (siehe Kapitel G.1.1.5)
		Speicher auslesen	Sprite Zeichen Grafik
		Speicher einlesen Bereich bearbeiten Bereich verschieben Linien Rechtecke Ellipsen	
	Laden	GP-File XY-File	
	Speichern		
	HiRes/Multi		
	Reset		
Modi Laden	GP-File XY-File		
Modi Speichern			
Directory			
Disk-Befehl			
Monitor	Occupy		
	Verschieben Laden Speichern Hex-Dump (Extension) Hex (Extension) Dez (Extension)		

1.1.3 Bedeutung der Icons

Icon	Bedeutung	Menü	Erklärung
	Bereich bearbeiten	Grafik\Design Zeichen\Design Zeichen\Blockoperation Sprite\Design	Bearbeitet einen festlegbaren Bereich (Bereich Teil) oder den gesamten Bereich (Bereich Gesamt) nach Modus und nach eingestellten Parametern.
	Bereich verschieben	Grafik\Design Zeichen\Design Zeichen\Blockoperation Sprites\Design	Kopiert einen festlegbaren Bereich nach eingestelltem Pinsel (Pinsel Absolut/Relativ) oder mit stufenloser Vergrößerung (Pinsel Aus) nach Modus und eingestelltem Parameter in den Zielbereich.
	Speicher auslesen	Zeichen\Design Sprites\Design	Liest aus dem Speicher ein Zeichenfeld oder ein Sprite in das Editierfeld.
	Speicher einlesen	Zeichen\Design Sprites\Design	Speichert das Editierfeld in ein Sprite oder Zeichen ab.
	Text	Grafik\Design	Schreibt nach Tasteneingabe das Zeichen des angewählten Zeichensatzes in die Grafik.
	Scroller	Grafik\Design	Verschiebung des aktuellen Ausschnitts der Riesengrafik.
	Linien	Grafik\Design Zeichen\Design Sprites\Design	Verbindet zwei festlegbare Punkte zu einer Geraden.
	Rechtecke	Grafik\Design Zeichen\Design Sprites\Design	Zeichnet zwischen zwei festlegbaren Punkten ein waagrechtes Rechteck.
	Ellipsen	Grafik\Design Zeichen\Design Sprites\Design	Zeichnet durch drei festlegbare Punkte (Mittelpunkt, X-Radius und Y-Radius) eine Ellipse.
	Flächen füllen	Grafik\Design	Füllt eine festlegbare umrandete Fläche.
	Kurven (Extension)	Grafik\Design	Verbindet beliebig viele festlegbare Punkte zu einer Kurve.
	Weitwinkel (Extension)	Grafik\Design	Verkleinerung der vier Bitmaps zur Übersicht.
	Magnify (Extension)	Zeichen\Blockoperation	Vergrößerung oder Verkleinerung von Zeichensätzen.
	Zeichen-Grafik (Extension)	Zeichen\Blockoperation	Kopiert einen anwählbaren Zeichensatz an einen festlegbaren Punkt einer Grafik.
	Grafik-Zeichen (Extension)	Zeichen\Blockoperation	Kopiert einen festlegbaren Grafikausschnitt in einen anwählbaren Zeichensatz.

1.1.4 Parametermenü 1

Menüpunkt	Umschaltbare Parameter	Erklärung
Reset		Zurücksetzen der Einstellungen Parametermenü 1 und 2
Bereich	Gesamt/ Teil	Bearbeitung des gesamten Bildschirms Bearbeitung des mit dem Joystick festgelegten Teils des Bildschirms
	Normal/ X-Spieg/ Y-Spieg/ Drehen/ Farben (Extension)	Normale Bearbeitung nach Modus Bereich an der X-Achse spiegeln Bereich an der Y-Achse spiegeln Bereich um 90 Grad im Uhrzeigersinn drehen Ändert im Bereich die aktuelle Farbe
Muster	Normal/ Zeichen/ Sprite 1/ Sprite 2/ Grafik	Kein Muster gültig Zeichenmuster gültig Sprite-Muster 1 gültig Sprite-Muster 2 gültig Grafikmuster gültig
Def.		Definition des aktuellen Musters
	X 16 Farben XXXX X 16 Farben XXXX X 16 Farben XXXX X 16 Farben XXXX	Festlegung der Farbe 1 Festlegung der Farbe 2 Festlegung der Farbe 3 Festlegung der Farbe 4
Farbtreue	Aus/Ein	Ausschließliche Unterstützung der Farben Aus beziehungsweise Ein
Strichmuster 1 2	(1) (0)	Eingabe der zu bearbeitenden Punkte Eingabe der nicht zu bearbeitenden Punkte

1.1.5 Parametermenü 2

Menüpunkt			Umschaltb. Parameter	Erklärung
Schrittweite	5	X	(1)	Eingabe der Schrittweiten 5–8
		Y	(1)	
	6	X	(8)	
		Y	(8)	
	7	X	(24)	
		Y	(21)	
	8	X	+/– (8)	Umschaltung der Vorzeichen der Schrittweite in der Textfunktion
		Y	+/– (0)	
Faktor	X	1	254/	Umschaltung zwischen den Koordinatenfaktoren für unterschiedliche Drucknadelauflösungen für X und Y. Eingestellte Werte sind im Install-Programm veränderbar.
		2	508/	
		3	60/	
		4	72/	
		5	80/	
		6	90/	
		7	120/	
		8	180/	
		9	216/	
		10	240	
	Y	1	254/	
		2	508/	
		3	60/	
		4	72/	
		5	80/	
		6	90/	
		7	120/	
		8	180/	
		9	216/	
		10	240	
Zufall			Aus/	Zufall unwirksam
			Relativ/	Zufall wirksam, Nullpunkt = (0/0)
			Absolut	Zufall wirksam, Nullpunkt = Cursor-Position
X			(0)	Eingabe eines konstanten Wertes bis 255 zur Festlegung der Zufallswahrscheinlichkeit in X- und Y-Richtung oder Eingabe einer Funktion in Abhängigkeit von Z% = Koordinatenposition in X- oder Y-Richtung (Extension)
Y			(0)	
Scherung			Aus/	Scherung unwirksam (Scherung X = 0, Scherung Y = 0)
			Relativ/	Scherung wirksam Nullpunkt = (0/0)
			Absolut	Scherung wirksam Nullpunkt = Cursor-Position
X			(0)	Eingabe eines konstanten Wertes bis 255 zur Festlegung der Scherung in X- und Y-Richtung, oder Eingabe einer Funktion in Abhängigkeit von Z% = Koordinatenposition in X- oder Y-Richtung (Extension)
Y			(0)	
Pinsel			Aus/	Pinsel unwirksam (Pinsel X = 1, Pinsel Y=1)
			Relativ/	Pinsel wirksam Nullpunkt = (0/0)
			Absolut	Pinsel wirksam Nullpunkt = Cursor-Position
X			(0)	Eingabe eines konstanten Wertes bis 255 zur Festlegung des Pinsels in X- und Y-Richtung oder Eingabe einer Funktion in Abhängigkeit von Z% = Koordinatenposition in X- oder Y-Richtung (Extension)
Y			(0)	

1.1.6 Allgemeine Tastaturbefehle des Giga-Paint

Befehl	Bedeutung
<Return>	Wählt die Funktion an, auf die der Cursor zeigt
<Stop>	Bricht die augenblicklich angewählte Funktion ab
< ← >	Springt in das nächsthöhere Menü zurück
<F1>	Weiterschalten einer Parameterliste
<F2>	Zurückschalten einer Parameterliste
<A>-<S>	Modus A–S aktivieren

Bild		Modus = Taste															
1	2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Meistgebrauchte Modi		C L E A R						E X O R		A N D		C O V E R				O R	S E T

1.1.7 Tastaturbefehle im Design

		Gültig im Design		
Tastenkombination	Bedeutung	Grafik	Zeichen	Sprite
<F1>	Schaltet Farbe weiter (siehe Anzeige links oben)	x	x	x
<F2>	Schaltet Farbe zurück	x	x	x
<F3>	Tabulator 1 laden	x	x	x
<F4>	Tabulator 1 speichern	x	x	x
<F5>	Tabulator 2 laden	x	x	x
<F6>	Tabulator 2 speichern	x	x	x
<F7>	Tabulator 3 laden	x	x	x
<F8>	Tabulator 3 speichern	x	x	x
<Home>	Cursor links oben	x	x	x
<Del>	Cursor rechts oben	x	x	x
<CLR>	Cursor links unten	x	x	x
<Inst>	Cursor rechts unten	x	x	x
<CBM-F1>	Parallel-Zeichnen Ein	x	x	x
<CBM-F3>	Zeichnen mit X-Spiegelachse Ein	x	x	x
<CBM-F5>	Zeichnen mit Y-Spiegelachse Ein	x	x	x
<CBM-F7>	Parallel und Spiegeln aus	x	x	x
<1>	Bitmap 1 Ein	x		
<2>	Bitmap 2 Ein	x		
<3>	Bitmap 3 Ein	x		
<4>	Bitmap 4 Ein	x		

		Gültig im Design		
Tastenkombination	**Bedeutung**	**Grafik**	**Zeichen**	**Sprite**
<Shift-1>	Bitmap 1 mit Aktueller verknüpfen	x		
<Shift-2>	Bitmap 2 mit Aktueller verknüpfen	x		
<Shift-3>	Bitmap 3 mit Aktueller verknüpfen	x		
<Shift-4>	Bitmap 4 mit Aktueller verknüpfen	x		
<5>	Cursor-Schrittweite 5	x	x	x
<6>	Cursor-Schrittweite 6	x	x	x
<7>	Cursor-Schrittweite 7	x	x	x
<8>	Cursor-Schrittweite 8	x	x	x
<Space>	Parameter-Menü 1	x	x	x
<Shift-Space>	Parameter-Menü 2	x	x	x
<CBM-Space>	Zoom-Modus Ein/Aus	x		
<+>	Cursor-Geschwindigkeit erhöhen	x	x	x
<->	Cursor-Geschwindigkeit verringern	x	x	x
<Shift-+>	Cursor-Beschleunigung Aus	x	x	x
<Shift-->	Cursor-Beschleunigung Ein	x	x	x
<Ctrl>	punktweise Cursor-Bewegung (während <CTRL> gedrückt)	x	x	x
<CBM-^>	Undo		x	x
<CBM-@>	Auto. Speicherung von Koordinaten nach <F3>/<F5>/<F7> aus	x	x	x
<CBM-*>	Auto. Speicherung von Koordinaten nach <F3>/<F5>/<F7> ein	x	x	x
<Shift-CBM>	Zeichensatz Wahl 1–4 (nur bei Text)	x		
<Ctrl-9>	Revers Ein (nur bei Text)	x		
<Ctrl-0>	Revers Aus (nur bei Text)	x		

1.1.8 Tastaturbefehle bei Zeichen\Blockoperation

<F1>	Wechsel des Zeichensatzes
<F3>	Umschalten zwischen Einzel- oder Bereich-Bearbeitung
<F5>	Matrixbeachtung Aus/Ein (mit Extension Blockoperation und Font-Copy)
<F5>	Eingabe der Ausdehnung X des Ziel-Zeichens (nur mit Extension Magnify)
<F7>	Normal/X-Spieg/Y-Spieg/Drehen Schraff/Rechtsl/Rechts2/Links/Unten/Oben (nur mit Extension Blockoperation)
<F7>	Eingabe der Ausdehnung y des Ziel-Zeichens (nur mit Extension Magnify)
<Return>	Eingabe eines Zeichens
<Ctrl>	Beschleunigung des Cursors (während <CTRL> gedrückt)
<Shift-CBM>	Umschalten zwischen ROM-Zeichensätzen Groß/Klein

1.2 File-Kennzeichnungen im Giga-Paint-System

G' = Grafik
F' = Fenster
Z' = Zeichensatz
S' = Sprites
M' = Modi
H' = Hardcopy
P' = Giga-Print-Parameter
I' = Giga-Print-Installation
E' = Extension
E'P = Pseudo-Extension
J' = Giga-Font-Installation

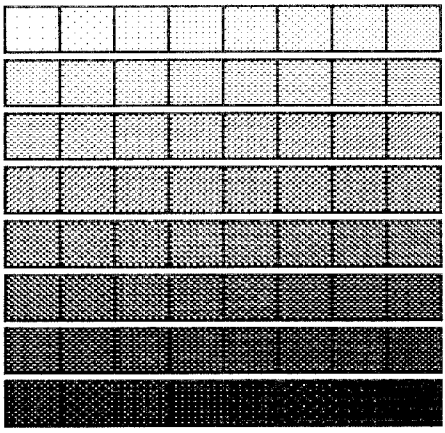
1.3 Giga-Print

1.3.1 Menüstruktur unter Giga-Print

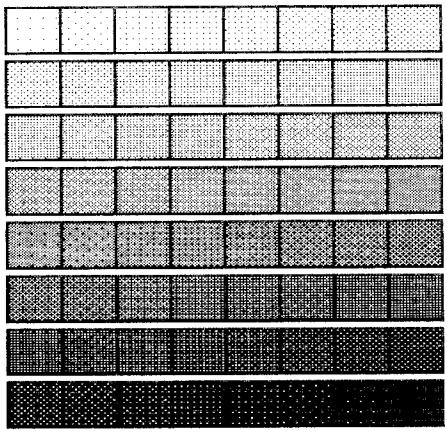
Hauptmenü	1. Untermenü		2. Untermenü
Installation	Druckertyp	MPS 801/ MPS 802/ Sonstige	
	Geräteadresse	(7)	
	Sek. Adresse	Text (0) Grafik (0)	
	Zeilenabstand	Text (27) (50) ( ) ( ) Grafik (27) (51) (24) ( ) n/216 (27) (51) ( ) ( )	
	Zeilen-vorschub	(13) ( )	
	Grafik-Codes		Nr. Sequenz Punkte/Zeile 1 (27) (42) (0) ( ) (480) 2 (27) (42) (1) ( ) (960) 3 (27) (42) (2) ( ) (960) 4 (27) (42) (3) ( ) (1920) 5 (27) (42) (4) ( ) (640) 6 (27) (42) (5) ( ) (576) 7 (27) (42) (6) ( ) (720) 8 (27) (42) (7) ( ) (1152)
	Nadelanzahl (8) Höchstes Bit Oben/Unten Text CBM/ASCII		

Hauptmenü	**1. Untermenü**			**2. Untermenü**
Code senden				
Text ausgeben				
Laden	Installation			GP-File XY-File
	Parameter			GP-File XY-File
Speichern	Installation Parameter			
Drucken	X-Dichte	1	480/	
		2	960/	
		3	960/	
		4	1920/	
		5	640/	
		6	576/	
		7	720/	
		8	1152	
	Y-Dichte	Normal/ 3fach		
	Format	Normal/ Gedreht		
	Grauwerte	Aus/Ein		
	Def.			Laden Def. XXX 16 Farben XXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXX werden XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXX 16 Graustufen XXXXXXXXXXXXXXXXX XXX zugeordnet XXXXXXXXXXXXXXXXXXX
	Linker Rand	(0)		
	Pixelgröße	(1)	(1)	
	Bitmap-Nummer.	1/ 2/ 3/ 4/ 0		
	Ausschnitt	0 0 319 199		
	Drucken	320		

1.3.2 Graustufen in einfacher Dichte

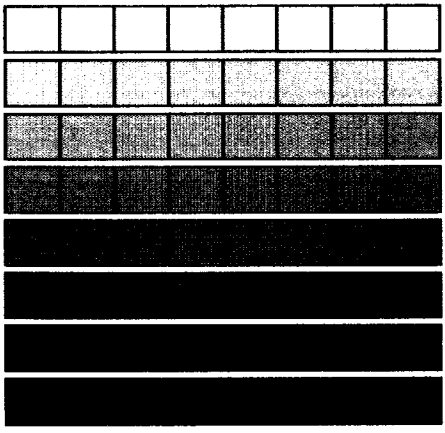


Graustufen einfache Dichte 1

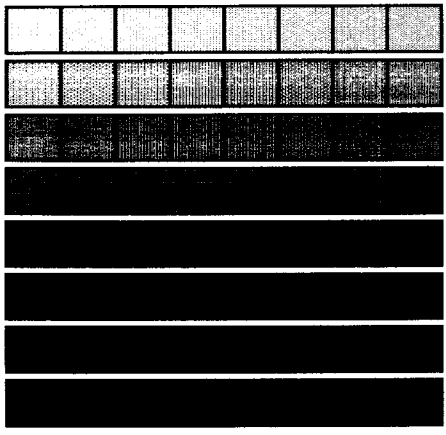


Graustufen einfache Dichte 2

1.3.3 Graustufen in doppelter Dichte



Graustufen doppelte Dichte 1



Graustufen doppelte Dichte 2

1.4 Extensions-Übersicht

1.4.1 Normale Extensions

Extension	Menüerweiterung	Erklärung
Kurven	Grafik\Design	Verbindet beliebig viele Punkte zu einer Kurve
Funktionen	Parametermenü 2	Erweitert Zufall, Scherung und Pinsel
Blockoperation	Zeichen\Blockoperation	Bearbeitung (pixelweises Verschieben, Drehen, Spiegeln) und Verschieben von Matrixzeichen
Magnify	Zeichen\Blockoperation	Vergrößerung oder Verkleinerung von Zeichensätzen im Block
Font-Copy	Zeichen\Blockoperation	Kopieren von Zeichensätzen in die Grafik und umgekehrt
Farbwechsel	Parametermenü 1\Bereich	Nachträgliches Ändern der Farben in der Grafik
Fremdformate	Grafik\Laden Grafik\Speichern	15 verschiedene Lade- und 12 verschiedene Speicherformate zur Anpassung an über 30 andere Grafikprogramme
Weitwinkel	Grafik\Design	Verkleinerung der 4 Bitmaps zur Übersicht
Sprites-Bitmap		Erweiterung der Spriteanzahl auf 61
Sprites-Char		Erweiterung der Spriteanzahl auf 64
Monitor	Monitor	Hex-Dump (Anschauen der Speicherinhalte im RAM und im ROM), Hex-Dez-Umrechnung
Fast-Load		Beschleunigung der Ladefunktionen

1.4.2 Pseudo-Extensions

Name der Pseudo-Extension	eingebundene Extensions	Speicherbereich
Zeichen 1	Fast-Load	Grafik 1
	Blockoperation	Grafik 1
	Magnify	Grafik 1
	Font-Copy	Grafik 1
	Kurven	Grafik 1
	Farbwechsel	Grafik 1
Zeichen 2	Fast-Load	Sprites
	Blockoperationen	Grafik 1
	Magnify	Grafik 1
	Font-Copy	Grafik 1
	Kurven	Grafik 1
	Monitor	Grafik 1
	Sprites Bitmap	Grafik 1
	Fremdformate	Grafik 2

Name der Pseudo-Extension	eingebundene Extensions	Speicherbereich
Grafik 1	Fast-Load	Sprites
	Fremdformate	Zeichen
Grafik 2	Fast-Load	Zeichen
	Kurven	Zeichen
	Weitwinkel	Zeichen
	Farbwechsel	Zeichen
	Monitor	Zeichen
Grafik 3	Fast-Load	Sprites
	Funktionen	Grafik 1
	Kurven	Grafik 1
	Weitwinkel	Grafik 1
	Farbwechsel	Grafik 1
	Monitor	Grafik 1
	Sprite-Char	Grafik 1
Grafik 4	Fast-Load	Sprites
	Funktionen	Grafik 1
	Kurven	Grafik 1
	Weitwinkel	Grafik 1
	Farbwechsel	Grafik 1
	Monitor	Grafik 1
	Sprite Bitmap	Grafik 1
	Fremdformate	Grafik 2
Grafik 5	Funktionen	Grafik 1
	Fremdformate	Grafik 1
Sprites	Sprite-Char	Sprites
	Farbwechsel	Sprites
Universal	Fast-Load	Sprites
	Blockoperation	Grafik 1
	Funktion	Grafik 1
	Kurven	Grafik 1
	Monitor	Grafik 1
	Magnify	Grafik 2
	Font-Copy	Grafik 2
	Farbwechsel	Grafik 2
	Sprites Bitmap	Grafik 2

1.5 Funktionen

1.5.1 Befehls-Übersicht

Funktion	Bedeutung
ABS (Z%)	Absolutbetrag
ATN (Z%)	Arcustangens
COS (Z%)	Kosinus
EXP (Z%)	Exponentialfunktion
INT (Z%)	Vorkommaanteil
LOG (Z%)	Natürlicher Logarithmus
PEEK (Z%)	Inhalt der Speicherstelle Z%
RND (Z%)	Zufallszahl zwischen 0 und 1
SGN (Z%)	Vorzeichen von Z% ermitteln
SIN (Z%)	Sinus
SQR (Z%)	Wurzel
TAN (Z%)	Tangens
Z% + B	Addition
Z% – B	Subtraktion
Z% * B	Multiplikation
Z% / B	Division
Z% ^ B	Potenzierung
A<B AND C<D	Und-Verknüpfung zweier Bedingungen
A AND B	Und-Verknüpfung zweier Integer-Zahlen
A<B OR C<D	ODER-Verknüpfung zweier Bedingungen
A OR B	ODER-Verknüpfung zweier Integer-Zahlen
NOT C<D	Invertierung einer Bedingung
NOT A	Invertierung einer Integer-Zahl
ASC (STR$(Z%))	Ergibt den ASCII-Code des Vorzeichens von Z%
CHR$ (Z%)	Umwandlung von Z% in den ASCII-Code
LEFT$ (STR$(Z%),A)	Ergibt den Teilstring, der die linken A-Zeichen von STR$(Z%) enthält
LEN (STR$(Z%))	Ergibt die Länge von STR$(Z%)
MID$ (STR$(Z%),A,B)	Ergibt den String, der B-Zeichen von STR$(Z%) enthält, beginnend mit dem A-ten Zeichen
RIGHT$ (STR$(z%),A)	Ergibt den Teilstring, der die rechten A-Zeichen von STR$(Z%) enthält
STR$ (Z%)	Wandelt Z% in einen String um
VAL (STR$(Z%))	Wandelt einen String-Ausdruck in einen numerischen Wert

1.5.2 Grundfunktionen

Funktionsart	Funktion	Funktionstyp	Beschreibung
X-Zufall	Z%/1.25*A	Linear	A = Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/400*A	Quadratisch	A = Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/51)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B = Höhe des Sinus
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius
Y-Zufall	Z%*1.28*A	Linear	A = Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/155*A	Quadratisch	A = Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 200 Pixeln B = Höhe des Sinus
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius
X-Scherung	Z%*1.28*A	Linear	A = Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/155*A	Quadratisch	A = Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 200 Pixeln B = maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius
Y-Scherung	Z%/1.25*A	Linear	A = Anzahl der Überläufe
	Z%*Z%/400*A	Quadratisch	A = Anzahl der Überläufe
	(SIN(Z%*A/51)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B = maximale Scherung
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius
X-Pinsel	Z%/319*A	Linear	A = maximaler Pinsel
	Z%*Z%/101761*A	Quadratisch	A = maximaler Pinsel
	(SIN(Z%*A/51)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 320 Pixeln B = maximaler Pinsel
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius
Y-Pinsel	Z%/199*A	Linear	A = maximaler Pinsel
	Z%*Z%/39601*A	Quadratisch	A = maximaler Pinsel
	(SIN(Z%*A/32)/2+1/2)*B	Periodisch	A = Anzahl der Perioden bei 200 Pixeln B = maximaler Pinsel
	SQR(ABS(Z%*Z%-A*A))	Kreis	A = Radius

1.5.3 Modifikationen

Funktionsveränderung	Beschreibung
	(für) die Funktions-Tabellenwerte
Z% → (Z%+A)	werden um A-Tabellenwerte nach rechts verschoben
Z% → (Z%-A)	werden um A-Tabellenwerte nach links verschoben
Z% → (A-Z%)	werden bei Z% = A/2 gespiegelt
Z% → Z% AND B	wird ein Maximum bei Z% = B festgelegt
	(für) die Funktions-Werte
F(Z%) → F(Z%)+A	werden um A erhöht
F(Z%) → F(Z%)-A	werden um A vermindert
F(Z%) → A-F(Z%)	wird bei F(Z%) = A/2 invertiert
F(Z%) → F(Z%) AND B	wird ein Maximum bei F(Z%) = B festgelegt

für B = 1,3,7,15,31,63,127,255

1.5.4 Startadressen der Tabellen

Funktion	Relative Startadresse der Tabelle
X-Zufall	1221
Y-Zufall	1541
X-Scherung	1741
Y-Scherung	1941
X-Pinsel	2461
Y-Pinsel	2261

Extension Speicherplatz	Startadresse
Grafik 1	24576
Grafik 2	49152
Zeichensatz	8192

1.6 Giga-Basic

1.6.1 Giga-Basic-Befehlsübersicht

```
@
```

Senden von Befehlen, Status anzeigen

```
@$
```

Directory ausgeben

```
HELP
```

Zeigt die Befehle von Giga-Basic an

```
OLD
```

Holt ein gelöschtes Basic-Programm zurück

```
PRINT AT x,y
```

Schreibt an Koordinate nachfolgenden Ausdruck

x	= X-Koordinate	0< =	x< =	39
y	= Y-Koordinate	0< =	y< =	24

INPUT AT x,y,len,plen,XY$

Input ab Koordinate mit der maximalen Längenangabe

x	= X-Koordinate	0< =	x< =	39
y	= Y-Koordinate	0< =	y< =	24
len	= maximale Eingabelänge	0< =	len< =	255
plen	= Voreinstellung bereits eingegebener Zeichen	0< =	plen< =	len
XY$	= String-Variable, der der Ausdruck zugewiesen wird			

COPYCHAR rom,ram

Kopiert Zeichensatz vom ROM ins RAM

rom	= Nummer des ROM-Zeichensatzes	0< =	rom< =	1
ram	= Nummer des RAM-Zeichensatzes	0< =	ram< =	1

FILL an,en,by(,pp)

Füllt den spezifizierten Speicherbereich mit dem angegebenen Byte

an	= Anfangsadresse	0< =	an< =	65535
en	= Endadresse	an< =	en< =	65535
by	= Byte	0< =	by< =	255
pp	= Prozessorport – Inhalt (kann auch weggelassen werden)	0< =	pp< =	255

ERASE nr

Löscht die angegebene Grafik im Speicher

nr	= Nummer der Grafik (nr = 0, alle Grafiken löschen)	0< =	nr< =	255

MEM adr

Setzt Anfangsadresse für Grafiken auf angegebenen Wert

adr	= Anfangsadresse für Grafiken und Endadresse für Basic	0< =	adr< =	40960

USR (x)

Ermittlung der Nummer der Grafik		0< =	USR(x)< =	255
x	= Position der Grafik in der Reihenfolge des Ladens	0< =	x< =	63

USR (X)

Inhalt der angegebenen RAM-Speicherstelle — 0 < = USR(x) < = 255

x	= Adresse der Speicherstelle	64 < =	x < =	65535

GLOAD "name",ga,adr

Laden eines Files an die angegebene RAM-Adresse

ga	= Geräteadresse	8 < =	ga < =	15
adr	= Adresse, an die das File geladen werden soll	256 < =	adr < =	65535
name	= Name des zu ladenden Files			

GLOAD "name",ga,nr

Laden einer Grafik in den Speicher mit der angegebenen Verwaltungsnummer

ga	= Geräteadresse	8 < =	ga < =	15
nr	= Verwaltungsnummer	1 < =	nr < =	255
name	= Name des zu ladenden Files			

SHOW x,y,nr

Grafikausschnitt mit angegebener Nummer in Bildschirm an Koordinate schreiben

x	= X-Koordinate	0 < =	x < =	39
y	= Y-Koordinate	0 < =	y < =	24
nr	= Nummer der Grafik	1 < =	nr < =	255

WINDOW z1,z2,vr17,vr22,vr24,vr33

Festlegung des Modus zwischen den beiden angegebenen Bildschirmzeilen

z1	= obere Bildschirmzeile	0 < =	z1 < =	25
z2	= untere Bildschirmzeile	0 < =	z2 < =	25
vr17	= Inhalt des VIC-Registers 17	2 < =	vr17 < =	255
vr22	= Inhalt des VIC-Registers 22	2 < =	vr22 < =	255
vr24	= Inhalt des VIC-Registers 24	2 < =	vr24 < =	255
vr33	= Inhalt des VIC-Registers 33	2 < =	vr33 < =	255

WINDOW z1,z2,gr,mu,vd,ch,col

Festlegung des Modus zwischen den beiden angegebenen Bildschirmzeilen

z1	= obere Bildschirmzeile	0 < =	z1 < =	25
z2	= untere Bildschirmzeile	0 < =	z2 < =	25
gr	= Text- (0) oder Grafikmodus (1)	0 < =	gr < =	1
mu	= HiRes- (0) oder Multi-Modus (1)	0 < =	mu < =	1
vd	= Nummer des Bildschirms	0 < =	vd < =	1

ch	= Nummer des RAM-Zeichensatzes	0< =	ch< =	1
col	= Nummer der Hintergrundfarbe	0< =	co< =	15

1.6.2 Speicherbelegung unter Giga-Basic

Adresse Start		Hex Ende	Speicherinhalt	Bemerkung
$A000	–	$BDFF	Speicher für Grafikausschnitte	siehe MEM-Befehl
$BE00	–	$C7FF	Tabellen und Programm	
$C800	–	$CCE7	Textbildschirm 0	normaler Textbildschirm
$CC00	–	$CFE7	Textbildschirm 1	normalerweise Farb-RAM (siehe SHOW)
$D000	–	$D7FF	Zeichensatz 0	beim Start aktiviert
$D800	–	$DFFF	Zeichensatz 1	
$E000	–	$FF3F	Grafikbildschirm	

1.7 Giga-Grabber

1.7.1 Grafik-Grabber-Befehlsübersicht

Aufruf mit Reset oder Restore Tasten	**Bedeutung**		
<X>	Ausgang		
<S>	Aufruf des Sprite-Grabber		
<D>	Disk-Status anzeigen		
<Cursor-Down>	16-Kbyte-Bereich des VIC weiterschalten		
<Cursor-Up>	16-Kbyte-Bereich des VIC vermindern		
	Textmodus	Grafikmodus	
	Startadresse des Textbildschirms	Startadresse des Farbspeichers	
<Cursor-Right>	$0400 = 1024 erhöhen	$0400 = 1024 erhöhen	
<Cursor-Left>	$0400 = 1024 vermindern	$0400 = 1024 vermindern	
	Startadresse des sichtbaren Zeichensatzes	Startadresse der sichtbaren Grafik	
<F7>	$0800 = 2048 erhöhen	$2000 = 8192 erhöhen	
<F8>	$0800 = 2048 vermindern	$2000 = 8192 vermindern	
<Shift-S>	Text- in HiRes-Bildschirm umwandeln und speichern oder Zeichensatz speichern	Grafikbildschirm speichern	
<F1>	Modus 1 Ein (hoher Ton)/Aus (tiefer Ton) Grafikmodus		
<F3>	Modus 2 Ein (hoher Ton)/Aus (tiefer Ton) Multi-Modus		
<F5>	Modus 3 Ein (hoher Ton)/Aus (tiefer Ton) Hintergrundmodus (64 Zeichen und 4 Hintergrundfarben)		
<1>	Rahmenfarbe	erhöhen	
<Shift-1>		vermindern	
<2>	Hintergrundfarbe 1	erhöhen	
<Shift-2>	1	vermindern	
<3>	2	erhöhen	nur im Modus 3 gültig
<Shift-3>	2	vermindern	
<4>	3	erhöhen	
<Shift-4>	3	vermindern	
<5>	4	erhöhen	
<Shift-5>	4	vermindern	
<R>	Laden der VIC-Register		
<Restore>	Speichern der <VIC> Register		
<Reset>	Speichern der <VIC> Register		

1.7.2 Sprite-Grabber-Befehlsübersicht

Tasten	Bedeutung		
<S>	Aufrufen und Verlassen des Sprite-Grabbers		
<1>	Rahmenfarbe	erhöhen	
<Shift-1>		vermindern	
<2>	Hintergrundfarbe	erhöhen	
<Shift-2>		vermindern	
<3>	Sprite-Farbe	im HiRes-Modus	erhöhen
<Shift-3>		im HiRes-Modus	vermindern
<4>		2 im Multi-Modus	erhöhen
<Shift-4>		2 im Multi-Modus	vermindern
<5>		3 im Multi-Modus	erhöhen
<Shift-5>		3 im Multi-Modus	vermindern
<+>	Adresse des		
<->	Sprites um	1 erhöhen	
		1 vermindern	
<Cursor-Right>		64 erhöhen	
<Cursor-Left>		64 vermindern	
<Cursor-Down>		1024 erhöhen	
<Cursor-Up>		1024 vermindern	
<Shift-S>	Speichern des angezeigten Sprite		

1.8 HiRes-LoRes

```
SYS 49152,adr1,adr2,adr3,pp
```

Wandelt eine Bitmap mit Hilfe eines Zeichensatzes in einen Text-Bildschirm um

adr1	= Highbyte der Bitmap-Startadresse	0< =	adr1< =	255
adr2	= Highbyte der Zeichensatz-Startadresse	0< =	adr2< =	255
adr3	= Highbyte der LoRes-Bildschirm-Start-adresse	0< =	adr3< =	255
pp	= Prozessorport = Inhalt von Speicherstelle 1	0< =	pp< =	255

```
SYS 49542,adr,wsk
```

Erzeugt einen Zufallszeichensatz

adr	= Highbyte-Startadresse, ab der der Zeichensatz abgelegt werden soll	0< =	adr< =	255
wsk	= Helligkeit des Zeichensatzes	0< =	wsk< =	255

```
SYS 49619,adr,fa1+16*fa2
```

Löschen des angegebenen Farbspeichers

adr	= Highbyte der Farbspeicher-Startadresse	0< =	adr< =	255
fa1	= Farbe der gelöschten Pixel	0< =	fa1< =	15
fa2	= Farbe der gesetzten Pixel	0< =	fa2< =	15

```
SYS 49651,reg1,reg2,reg3
```

Beschreibt VIC und CIA-Register mit angegebenen Werten

reg1	= CIA1-Register 0	0< =	reg1< =	255
	= Auswahl des 16-Kbyte-Bereiches			
reg2	= VIC-Register 24	0< =	reg2< =	255
	= Position der Grafik im 16-Kbyte-Bereich			
reg3	= VIC-Register 17	0< =	reg3< =	255
	= Unterscheidung HiRes/LoRes			

1.9 Font-Load 1/Font-Load 2

1.9.1 Font-Load-Befehlsübersicht

```
SYS 49152,adr,"name",ga (Font-Load 1)
SYS 39936,adr,"name",ga (Font-Load 2)
```

Lädt einen Zeichensatz von Diskette an die angegebene Adresse

adr	= RAM-Adresse, an die der Zeichensatz geladen werden soll	0< =	adr< =	65535
249/250	= Endadresse (L/H) des geladenen Zeichensatzes			
name	= Name des zu ladenden Zeichensatzes	8< =	ga< =	15
ga	= Geräteadresse des Laufwerks			

```
SYS 49155,adr,fl,an,en(,ga,sa)    (Font-Load 1)
SYS 39939,adr,fl,an,en(,ga,sa)    (Font-Load 2)
```

Überträgt einen im Computer gespeicherten Zeichensatz zum Drucker

adr	= RAM-Adresse, ab der die Zeichen stehen	0< =	adr< =	65535
fl	= Flag zur Unterscheidung von verschiedenen Installationscodes	1< =	fl< =	8

an	= erster ASCII-Wert, ab dem das Zeichen in den Drucker geladen werden soll	0< =	an< =	255
en	= letzter ASCII-Wert	an< =	en< =	255
ga	= Geräteadresse des Druckers (Voreinstellung 4)	4< =	ga< =	7
sa	= Sekundäradresse des Druckers (Voreinstellung 0)	0< =	sa< =	255

```
SYS 49158,XY$,(;)fl(,ga,sa)        (Font-Load 1)
SYS 39942,XY$,(;)fl(,ga,sa)        (Font-Load 2)
```

Angegebenen String konvertieren und zum Drucker senden mit (,) beziehungsweise ohne (;) nachfolgendem <Return>

XY$	= String, der gedruckt und konvertiert werden soll			
fl	= Flag zur Angabe der Konvertierung	0< =	fl< =	2
	fl = 0 Keine Konvertierung			
	fl = 1 192–223 nach 96–127			
	255 nach 126			
	fl = 2 192–223 nach 64– 95			
	255 nach 126			
	96–127 nach 64– 95			
	64– 95 nach 96–127			
ga	= Geräteadresse des Druckers (Voreinstellung 4)	4< =	ga< =	7
sa	= Sekundäradresse des Druckers (Voreinstellung 0)	0< =	sa< =	255

1.9.2 Speicherbelegung unter Font-Load

Programmname	Adresse	
	Start	Ende
Font-Load 1	49152	50175
Font-Load 2	39936	40959

1.9.3 Startadressen für ladbare Installationen

Flag (fl)	Startadresse	
	Font-Load 1	Font-Load 2
1	49840	40624
2	49882	40666
3	49924	40708
4	49966	40750
5	50008	40792
6	50050	40834
7	50092	40876
8	50134	40918

1.10 Data-Generator

```
SYS 49152,an,sw,anz ,"name",ga
```

Umwandlung des angegebenen Files in Basic-Data-Zeilen

an	= Anfangszeilennummer, ab der die Data-Zeilen erzeugt werden	0< =	an< =	63999
sw	= Schrittweite der Zeilennumerierung	1< =	sw< =	63999
anz	= Anzahl der Datas in einer Zeile	1< =	anz< =	17
name	= Name des umzuwandelnden Files			
ga	= Geräteadresse	8< =	ga< =	15

1.11 Menüstruktur unter Giga-Font

Hauptmenü		Untermenü
Font Konvertieren		GP-File XY-File
Installation speichern		
Installation laden		GP-File XY-File
Umrechnung Epson/Star NLQ		
Ausdehnung	X (11) Y(8) Xmax (11) Xmin (4)	
Attributbyte	1/2/3 Aus/ linker Abstand/ rechter Abstand/ Zeichenbreite/ U-Länge/ U-Länge + Prop/ (0)	
Zeichenanzahl (96)		
Abstand	links (1) rechts (1)	
Def.		(27) (64) (27) (82) (2) (27) (80) ( ) ( ) ( ) (27) (120) (1) ( ) ( ) (27) (52) ( ) ( ) ( ) (27) (112) (1) ( ) ( ) (27) (58) (0) (0) (0) (27) (37) (1) (0) ( ) (27) (38) (0) ( ) ( )

1.12 Übersicht weiterer Zusatzprogramme

Programm	Erklärung
Ext-Wandler	Generierung von Giga-Paint-Extensions durch Zusammenschluß einer normalen und einer angepaßten Version
Ext-Konfigurator	Erzeugung weiterer Extensions durch Zusammenfassung von echten Extensions zu einer Pseudo-Extension
Giga-Paint-Koala	Umwandlung eines File-Namens für Koala-Painter
Ext-Lister	Aufgliederung von Pseudo-Extensions
Startadressen	Änderung von Startadressen

ASCII-Tabellen

2

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM	ASCII	TASTENKOMBINATIONEN		
@	@	"($0)"	0	00	0000 0000	128	80	1000 0000					
A	a	"($1)"	1	01	0000 0001	129	81	1000 0001			RV-A	CT-A	
B	b	"($2)"	2	02	0000 0010	130	82	1000 0010			RV-B	CT-B	
C	c	"($3)"	3	03	0000 0011	131	83	1000 0011			RV-C	CT-C	STOP
D	d	"($4)"	4	04	0000 0100	132	84	1000 0100			RV-D	CT-D	
E	e	"(WHT)"	5	05	0000 0101	133	85	1000 0101			RV-E	CT-E	CT-2
F	f	"($6)"	6	06	0000 0110	134	86	1000 0110			RV-F	CT-F	CT-←
G	g	"($7)"	7	07	0000 0111	135	87	1000 0111			RV-G	CT-G	
H	h	"(DISH)"	8	08	0000 1000	136	88	1000 1000			RV-H	CT-H	
I	i	"(ENSH)"	9	09	0000 1001	137	89	1000 1001			RV-I	CT-I	
J	j	"($10)"	10	0A	0000 1010	138	8A	1000 1010			RV-J	CT-J	
K	k	"($11)"	11	0B	0000 1011	139	8B	1000 1011			RV-K	CT-K	
L	l	"($12)"	12	0C	0000 1100	140	8C	1000 1100			RV-L	CT-L	
M	m	"(CR)"	13	0D	0000 1101	141	8D	1000 1101			RV-M	CT-M	CR*
N	n	"(SWLC)"	14	0E	0000 1110	142	8E	1000 1110			RV-N	CT-N	
O	o	"($15)"	15	0F	0000 1111	143	8F	1000 1111			RV-O	CT-O	
P	p	"($16)"	16	10	0001 0000	144	90	1001 0000			RV-P	CT-P	
Q	q	"(DOWN)"	17	11	0001 0001	145	91	1001 0001			RV-Q	CT-Q	DOWN
R	r	"(RVS)"	18	12	0001 0010	146	92	1001 0010			RV-R	CT-R	CT-9
S	s	"(HOME)"	19	13	0001 0011	147	93	1001 0011			RV-S	CT-S	HOME
T	t	"(DEL)"	20	14	0001 0100	148	94	1001 0100			RV-T	CT-T	DEL
U	u	"($21)"	21	15	0001 0101	149	95	1001 0101			RV-U	CT-U	
V	v	"($22)"	22	16	0001 0110	150	96	1001 0110			RV-V	CT-V	
W	w	"($23)"	23	17	0001 0111	151	97	1001 0111			RV-W	CT-W	
X	x	"($24)"	24	18	0001 1000	152	98	1001 1000			RV-X	CT-X	
Y	y	"($25)"	25	19	0001 1001	153	99	1001 1001			RV-Y	CT-Y	
Z	z	"($26)"	26	1A	0001 1010	154	9A	1001 1010			RV-Z	CT-Z	
[	[	"(ESC)"	27	1B	0001 1011	155	9B	1001 1011			RV-SH-:	CT-:	RV-C=-:
£	£	"(RED)"	28	1C	0001 1100	156	9C	1001 1100			RV-£	CT-£	CT-3
]	]	"(RGHT)"	29	1D	0001 1101	157	9D	1001 1101			RV-SH-;	CT-;	RGHT
↑	↑	"(GRN)"	30	1E	0001 1110	158	9E	1001 1110			RV-↑	CT-↑	CT-6
←	←	"(BLU)"	31	1F	0001 1111	159	9F	1001 1111			RV-←	CT-=	CT-7
			32	20	0010 0000	32	20	0010 0000	160	160	SP		
						160	A0	1010 0000			RV-SP		
!	!	!	33	21	0010 0001	33	21	0010 0001			SH-1		
!	!					161	A1	1010 0001			RV-SH-1		
"	"	"	34	22	0010 0010	34	22	0010 0010			SH-2		
"	"					162	A2	1010 0010			RV-SH-2		
#	#	#	35	23	0010 0011	35	23	0010 0011			SH-3		
#	#					163	A3	1010 0011			RV-SH-3		
$	$	$	36	24	0010 0100	36	24	0010 0100			SH-4		
$	$					164	A4	1010 0100			RV-SH-4		
%	%	%	37	25	0010 0101	37	25	0010 0101			SH-5		
%	%					165	A5	1010 0101			RV-SH-5		

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM ASCII	TASTENKOMBINATIONEN		
			38	26	0010 0110	38	26	0010 0110		SH-6		
						166	A6	1010 0110		RV-SH-6		
			39	27	0010 0111	39	27	0010 0111		SH-7		
						167	A7	1010 0111		RV-SH-7		
			40	28	0010 1000	40	28	0010 1000		SH-8		
						168	A8	1010 1000		RV-SH-8		
			41	29	0010 1001	41	29	0010 1001		SH-9	C=-9	
						169	A9	1010 1001		RV-SH-9		
			42	2A	0010 1010	42	2A	0010 1010		*		
						170	AA	1010 1010		RV-*		
			43	2B	0010 1011	43	2B	0010 1011		+		
						171	AB	1010 1011		RV-+		
			44	2C	0010 1100	44	2C	0010 1100		,		
						172	AC	1010 1100		RV-,		
			45	2D	0010 1101	45	2D	0010 1101		-		
						173	AD	1010 1101		RV--		
			46	2E	0010 1110	46	2E	0010 1110		.		
						174	AE	1010 1110		RV-.		
			47	2F	0010 1111	47	2F	0010 1111		/		
						175	AF	1010 1111		RV-/		
			48	30	0011 0000	48	30	0011 0000		0	SH-0	C=-0
						176	B0	1011 0000		RV-0	RV-SH-0	RV-C=-0
			49	31	0011 0001	49	31	0011 0001		1		
						177	B1	1011 0001		RV-1		
			50	32	0011 0010	50	32	0011 0010		2		
						178	B2	1011 0010		RV-2		
			51	33	0011 0011	51	33	0011 0011		3		
						179	B3	1011 0011		RV-3		
			52	34	0011 0100	52	34	0011 0100		4		
						180	B4	1011 0100		RV-4		
			53	35	0011 0101	53	35	0011 0101		5		
						181	B5	1011 0101		RV-5		
			54	36	0011 0110	54	36	0011 0110		6		
						182	B6	1011 0110		RV-6		
			55	37	0011 0111	55	37	0011 0111		7		
						183	B7	1011 0111		RV-7		
			56	38	0011 1000	56	38	0011 1000		8		
						184	B8	1011 1000		RV-8		
			57	39	0011 1001	57	39	0011 1001		9		
						185	B9	1011 1001		RV-9		
			58	3A	0011 1010	58	3A	0011 1010		:		
						186	BA	1011 1010		RV-:		
			59	3B	0011 1011	59	3B	0011 1011		;		
						187	BB	1011 1011		RV-;		
			60	3C	0011 1100	60	3C	0011 1100		SH-,	C=-,	
						188	BC	1011 1100		RV-SH-,	RV-C=-,	
			61	3D	0011 1101	61	3D	0011 1101		=	SH-=	C=-=
						189	BD	1011 1101		RV-=	RV-SH-=	RV-C=-=
			62	3E	0011 1110	62	3E	0011 1110		SH-.	C=-.	
						190	BE	1011 1110		RV-SH-.	RV-C=-.	
			63	3F	0011 1111	63	3F	0011 1111		SH-/	C=-/	
						191	BF	1011 1111		RV-SH-/	RV-C=-/	
			64	40	0100 0000	0	00	0000 0000		@		
			65	41	0100 0001	1	01	0000 0001	193	A		
			66	42	0100 0010	2	02	0000 0010	194	B		
			67	43	0100 0011	3	03	0000 0011	195	C		

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM ASCII	TASTENKOMBINATIONEN		
	d	D	68	44	0100 0100	4	04	0000 0100	196	D		
	e	E	69	45	0100 0101	5	05	0000 0101	197	E		
	f	F	70	46	0100 0110	6	06	0000 0110	198	F		
	g	G	71	47	0100 0111	7	07	0000 0111	199	G		
	h	H	72	48	0100 1000	8	08	0000 1000	200	H		
	i	I	73	49	0100 1001	9	09	0000 1001	201	I		
	j	J	74	4A	0100 1010	10	0A	0000 1010	202	J		
	k	K	75	4B	0100 1011	11	0B	0000 1011	203	K		
	l	L	76	4C	0100 1100	12	0C	0000 1100	204	L		
	m	M	77	4D	0100 1101	13	0D	0000 1101	205	M		
	n	N	78	4E	0100 1110	14	0E	0000 1110	206	N		
	o	O	79	4F	0100 1111	15	0F	0000 1111	207	O		
	p	P	80	50	0101 0000	16	10	0001 0000	208	P		
	q	Q	81	51	0101 0001	17	11	0001 0001	209	Q		
	r	R	82	52	0101 0010	18	12	0001 0010	210	R		
	s	S	83	53	0101 0011	19	13	0001 0011	211	S		
	t	T	84	54	0101 0100	20	14	0001 0100	212	T		
	u	U	85	55	0101 0101	21	15	0001 0101	213	U		
	v	V	86	56	0101 0110	22	16	0001 0110	214	V		
	w	W	87	57	0101 0111	23	17	0001 0111	215	W		
	x	X	88	58	0101 1000	24	18	0001 1000	216	X		
	y	Y	89	59	0101 1001	25	19	0001 1001	217	Y		
	z	Z	90	5A	0101 1010	26	1A	0001 1010	218	Z		
	[	[	91	5B	0101 1011	27	1B	0001 1011		SH-;	C=-;	
	\	\	92	5C	0101 1100	28	1C	0001 1100		£		
	]	]	93	5D	0101 1101	29	1D	0001 1101		SH-;	C=-;	
	↑	↑	94	5E	0101 1110	30	1E	0001 1110		↑		
	←	←	95	5F	0101 1111	31	1F	0001 1111		←	SH-←	C=-←
	`	`	96	60	0110 0000	64	40	0100 0000	192			
	a	a	97	61	0110 0001	65	41	0100 0001	193			
	b	b	98	62	0110 0010	66	42	0100 0010	194			
	c	c	99	63	0110 0011	67	43	0100 0011	195			
	d	d	100	64	0110 0100	68	44	0100 0100	196			
	e	e	101	65	0110 0101	69	45	0100 0101	197			
	f	f	102	66	0110 0110	70	46	0100 0110	198			
	g	g	103	67	0110 0111	71	47	0100 0111	199			
	h	h	104	68	0110 1000	72	48	0100 1000	200			
	i	i	105	69	0110 1001	73	49	0100 1001	201			
	j	j	106	6A	0110 1010	74	4A	0100 1010	202			
	k	k	107	6B	0110 1011	75	4B	0100 1011	203			
	l	l	108	6C	0110 1100	76	4C	0100 1100	204			
	m	m	109	6D	0110 1101	77	4D	0100 1101	205			
	n	n	110	6E	0110 1110	78	4E	0100 1110	206			
	o	o	111	6F	0110 1111	79	4F	0100 1111	207			
	p	p	112	70	0111 0000	80	50	0101 0000	208			
	q	q	113	71	0111 0001	81	51	0101 0001	209			
	r	r	114	72	0111 0010	82	52	0101 0010	210			
	s	s	115	73	0111 0011	83	53	0101 0011	211			
	t	t	116	74	0111 0100	84	54	0101 0100	212			
	u	u	117	75	0111 0101	85	55	0101 0101	213			
	v	v	118	76	0111 0110	86	56	0101 0110	214			
	w	w	119	77	0111 0111	87	57	0101 0111	215			
	x	x	120	78	0111 1000	88	58	0101 1000	216			
	y	y	121	79	0111 1001	89	59	0101 1001	217			
	z	z	122	7A	0111 1010	90	5A	0101 1010	218			

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM	ASCII	TASTENKOMBINATIONEN		
			123	7B	0111 1011	91	5B	0101 1011	219				
			124	7C	0111 1100	92	5C	0101 1100	220				
			125	7D	0111 1101	93	5D	0101 1101	221				
			126	7E	0111 1110	94	5E	0101 1110	222				
		"($127)"	127	7F	0111 1111	95	5F	0101 1111	223				
		"($128)"	128	80	1000 0000	192	C0	1100 0000			RV-SH-£		
		"(ORNG)"	129	81	1000 0001	193	C1	1100 0001			RV-SH-A	C=-1	
		"($130)"	130	82	1000 0010	194	C2	1100 0010			RV-SH-B		
		"($131)"	131	83	1000 0011	195	C3	1100 0011			RV-SH-C	SH-STOP*	C=-STOP*
		"($132)"	132	84	1000 0100	196	C4	1100 0100			RV-SH-D		
		"(F1)"	133	85	1000 0101	197	C5	1100 0101			RV-SH-E	F1	
		"(F3)"	134	86	1000 0110	198	C6	1100 0110			RV-SH-F	F3	
		"(F5)"	135	87	1000 0111	199	C7	1100 0111			RV-SH-G	F5	
		"(F7)"	136	88	1000 1000	200	C8	1100 1000			RV-SH-H	F7	
		"(F2)"	137	89	1000 1001	201	C9	1100 1001			RV-SH-I	SH-F1	C=-F1
		"(F4)"	138	8A	1000 1010	202	CA	1100 1010			RV-SH-J	SH-F3	C=-F3
		"(F6)"	139	8B	1000 1011	203	CB	1100 1011			RV-SH-K	SH-F5	C=-F5
		"(F8)"	140	8C	1000 1100	204	CC	1100 1100			RV-SH-L	SH-F7	C=-F7
		"(SHRT)"	141	8D	1000 1101	205	CD	1100 1101			RV-SH-M	SH-CR*	C=-CR*
		"(SWUC)"	142	8E	1000 1110	206	CE	1100 1110			RV-SH-N		
		"($143)"	143	8F	1000 1111	207	CF	1100 1111			RV-SH-O		
		"(BLK)"	144	90	1001 0000	208	D0	1101 0000			RV-SH-P	CT-1	
		"(UP)"	145	91	1001 0001	209	D1	1101 0001			RV-SH-Q	SH-DOWN	C=-DOWN
		"(OFF)"	146	92	1001 0010	210	D2	1101 0010			RV-SH-R	CT-0	
		"(CLR)"	147	93	1001 0011	211	D3	1101 0011			RV-SH-S	SH-HOME	C=-HOME
		"(INST)"	148	94	1001 0100	212	D4	1101 0100			RV-SH-T	SH-DEL	C=-DEL
		"(BRN)"	149	95	1001 0101	213	D5	1101 0101			RV-SH-U	C=-2	
		"(LRED)"	150	96	1001 0110	214	D6	1101 0110			RV-SH-V	C=-3	
		"(GRY1)"	151	97	1001 0111	215	D7	1101 0111			RV-SH-W	C=-4	
		"(GRY2)"	152	98	1001 1000	216	D8	1101 1000			RV-SH-X	C=-5	
		"(LGRN)"	153	99	1001 1001	217	D9	1101 1001			RV-SH-Y	C=-6	
		"(LBLU)"	154	9A	1001 1010	218	DA	1101 1010			RV-SH-Z	C=-7	
		"(GRY3)"	155	9B	1001 1011	219	DB	1101 1011			RV-SH-+	C=-8	
		"(PUR)"	156	9C	1001 1100	220	DC	1101 1100			RV-C=--	CT-5	
		"(LEFT)"	157	9D	1001 1101	221	DD	1101 1101			RV-SH--	SH-RGHT	C=-RGHT
		"(YEL)"	158	9E	1001 1110	222	DE	1101 1110			RV-SH-↑	CT-8	RV-C=-↑
		"(CYN)"	159	9F	1001 1111	223	DF	1101 1111			RV-C=-*	CT-4	
			160	A0	1010 0000	96	60	0110 0000	224	224	SH-SP	C=-SP	
						224	E0	1110 0000			RV-SH-SP	RV-C=-SP	
			161	A1	1010 0001	97	61	0110 0001	225	225	C=-K		
						225	E1	1110 0001			RV-C=-K		
			162	A2	1010 0010	98	62	0110 0010	226	226	C=-I		
						226	E2	1110 0010			RV-C=-I		
			163	A3	1010 0011	99	63	0110 0011	227	227	C=-T		
						227	E3	1110 0011			RV-C=-T		
			164	A4	1010 0100	100	64	0110 0100	228	228	C=-@		
						228	E4	1110 0100			RV-C=-@		
			165	A5	1010 0101	101	65	0110 0101	229	229	C=-G		
						229	E5	1110 0101			RV-C=-G		
			166	A6	1010 0110	102	66	0110 0110	230	230	C=-+		
						230	E6	1110 0110			RV-C=-+		
			167	A7	1010 0111	103	67	0110 0111	231	231	C=-M		
						231	E7	1110 0111			RV-C=-M		
			168	A8	1010 1000	104	68	0110 1000	232	232	C=-£		
						232	E8	1110 1000			RV-C=-£		

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM	ASCII	TASTENKOMBINATIONEN
			169	A9	1010 1001	105	69	0110 1001	233	233	SH-£
						233	E9	1110 1001			RV-SH-£
			170	AA	1010 1010	106	6A	0110 1010	234	234	C=-N
						234	EA	1110 1010			RV-C=-N
			171	AB	1010 1011	107	6B	0110 1011	235	235	C=-Q
						235	EB	1110 1011			RV-C=-Q
			172	AC	1010 1100	108	6C	0110 1100	236	236	C=-D
						236	EC	1110 1100			RV-C=-D
			173	AD	1010 1101	109	6D	0110 1101	237	237	C=-Z
						237	ED	1110 1101			RV-C=-Z
			174	AE	1010 1110	110	6E	0110 1110	238	238	C=-S
						238	EE	1110 1110			RV-C=-S
			175	AF	1010 1111	111	6F	0110 1111	239	239	C=-P
						239	EF	1110 1111			RV-C=-P
			176	B0	1011 0000	112	70	0111 0000	240	240	C=-A
						240	F0	1111 0000			RV-C=-A
			177	B1	1011 0001	113	71	0111 0001	241	241	C=-E
						241	F1	1111 0001			RV-C=-E
			178	B2	1011 0010	114	72	0111 0010	242	242	C=-R
						242	F2	1111 0010			RV-C=-R
			179	B3	1011 0011	115	73	0111 0011	243	243	C=-W
						243	F3	1111 0011			RV-C=-W
			180	B4	1011 0100	116	74	0111 0100	244	244	C=-H
						244	F4	1111 0100			RV-C=-H
			181	B5	1011 0101	117	75	0111 0101	245	245	C=-J
						245	F5	1111 0101			RV-C=-J
			182	B6	1011 0110	118	76	0111 0110	246	246	C=-L
						246	F6	1111 0110			RV-C=-L
			183	B7	1011 0111	119	77	0111 0111	247	247	C=-Y
						247	F7	1111 0111			RV-C=-Y
			184	B8	1011 1000	120	78	0111 1000	248	248	C=-U
						248	F8	1111 1000			RV-C=-U
			185	B9	1011 1001	121	79	0111 1001	249	249	C=-O
						249	F9	1111 1001			RV-C=-O
			186	BA	1011 1010	122	7A	0111 1010	250	250	SH-@
						250	FA	1111 1010			RV-SH-@
			187	BB	1011 1011	123	7B	0111 1011	251	251	C=-F
						251	FB	1111 1011			RV-C=-F
			188	BC	1011 1100	124	7C	0111 1100	252	252	C=-C
						252	FC	1111 1100			RV-C=-C
			189	BD	1011 1101	125	7D	0111 1101	253	253	C=-X
						253	FD	1111 1101			RV-C=-X
			190	BE	1011 1110	126	7E	0111 1110	254	254	C=-V
						254	FE	1111 1110			RV-C=-V
			191	BF	1011 1111	127	7F	0111 1111			C=-B
						255	FF	1111 1111			RV-C=-B
			192	C0	1100 0000	64	40	0100 0000	96		SH-*
	A	A	193	C1	1100 0001	65	41	0100 0001	97	65	SH-A
	B	B	194	C2	1100 0010	66	42	0100 0010	98	66	SH-B
	C	C	195	C3	1100 0011	67	43	0100 0011	99	67	SH-C
	D	D	196	C4	1100 0100	68	44	0100 0100	100	68	SH-D
	E	E	197	C5	1100 0101	69	45	0100 0101	101	69	SH-E
	F	F	198	C6	1100 0110	70	46	0100 0110	102	70	SH-F
	G	G	199	C7	1100 0111	71	47	0100 0111	103	71	SH-G
	H	H	200	C8	1100 1000	72	48	0100 1000	104	72	SH-H

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM	ASCII	TASTENKOMBINATIONEN	
	I	I	201	C9	1100 1001	73	49	0100 1001	105	73	SH-I	
	J	J	202	CA	1100 1010	74	4A	0100 1010	106	74	SH-J	
	K	K	203	CB	1100 1011	75	4B	0100 1011	107	75	SH-K	
	L	L	204	CC	1100 1100	76	4C	0100 1100	108	76	SH-L	
	M	M	205	CD	1100 1101	77	4D	0100 1101	109	77	SH-M	
	N	N	206	CE	1100 1110	78	4E	0100 1110	110	78	SH-N	
	O	O	207	CF	1100 1111	79	4F	0100 1111	111	79	SH-O	
	P	P	208	D0	1101 0000	80	50	0101 0000	112	80	SH-P	
	Q	Q	209	D1	1101 0001	81	51	0101 0001	113	81	SH-Q	
	R	R	210	D2	1101 0010	82	52	0101 0010	114	82	SH-R	
	S	S	211	D3	1101 0011	83	53	0101 0011	115	83	SH-S	
	T	T	212	D4	1101 0100	84	54	0101 0100	116	84	SH-T	
	U	U	213	D5	1101 0101	85	55	0101 0101	117	85	SH-U	
	V	V	214	D6	1101 0110	86	56	0101 0110	118	86	SH-V	
	W	W	215	D7	1101 0111	87	57	0101 0111	119	87	SH-W	
	X	X	216	D8	1101 1000	88	58	0101 1000	120	88	SH-X	
	Y	Y	217	D9	1101 1001	89	59	0101 1001	121	89	SH-Y	
	Z	Z	218	DA	1101 1010	90	5A	0101 1010	122	90	SH-Z	
	+	+	219	DB	1101 1011	91	5B	0101 1011	123		SH-+	
			220	DC	1101 1100	92	5C	0101 1100	124		C=--	
			221	DD	1101 1101	93	5D	0101 1101	125		SH--	
			222	DE	1101 1110	94	5E	0101 1110	126		SH-↑*	C=-↑*
			223	DF	1101 1111	95	5F	0101 1111	127		C=-↑	
			224	E0	1110 0000	96	60	0110 0000	160	160		
						224	E0	1110 0000				
			225	E1	1110 0001	97	61	0110 0001	161	161		
						225	E1	1110 0001				
			226	E2	1110 0010	98	62	0110 0010	162	162		
						226	E2	1110 0010				
			227	E3	1110 0011	99	63	0110 0011	163	163		
						227	E3	1110 0011				
			228	E4	1110 0100	100	64	0110 0100	164	164		
						228	E4	1110 0100				
			229	E5	1110 0101	101	65	0110 0101	165	165		
						229	E5	1110 0101				
			230	E6	1110 0110	102	66	0110 0110	166	166		
						230	E6	1110 0110				
			231	E7	1110 0111	103	67	0110 0111	167	167		
						231	E7	1110 0111				
			232	E8	1110 1000	104	68	0110 1000	168	168		
						232	E8	1110 1000				
			233	E9	1110 1001	105	69	0110 1001	169	169		
						233	E9	1110 1001				
			234	EA	1110 1010	106	6A	0110 1010	170	170		
						234	EA	1110 1010				
			235	EB	1110 1011	107	6B	0110 1011	171	171		
						235	EB	1110 1011				
			236	EC	1110 1100	108	6C	0110 1100	172	172		
						236	EC	1110 1100				
			237	ED	1110 1101	109	6D	0110 1101	173	173		
						237	ED	1110 1101				
			238	EE	1110 1110	110	6E	0110 1110	174	174		
						238	EE	1110 1110				
			239	EF	1110 1111	111	6F	0110 1111	175	175		
						239	EF	1110 1111				

ZEICHEN GRAFIK	TEXT	ASCII	ASCII- CHR$- CODE DEZ	HEX	BIN	BILDSCHIRM- CODE DEZ	HEX	BIN	REFERENZ COM	ASCII	TASTENKOMBINATIONEN	
			240	F0	1111 0000	112	70	0111 0000	176	176		
						240	F0	1111 0000				
			241	F1	1111 0001	113	71	0111 0001	177	177		
						241	F1	1111 0001				
			242	F2	1111 0010	114	72	0111 0010	178	178		
						242	F2	1111 0010				
			243	F3	1111 0011	115	73	0111 0011	179	179		
						243	F3	1111 0011				
			244	F4	1111 0100	116	74	0111 0100	180	180		
						244	F4	1111 0100				
			245	F5	1111 0101	117	75	0111 0101	181	181		
						245	F5	1111 0101				
			246	F6	1111 0110	118	76	0111 0110	182	182		
						246	F6	1111 0110				
			247	F7	1111 0111	119	77	0111 0111	183	183		
						247	F7	1111 0111				
			248	F8	1111 1000	120	78	0111 1000	184	184		
						248	F8	1111 1000				
			249	F9	1111 1001	121	79	0111 1001	185	185		
						249	F9	1111 1001				
			250	FA	1111 1010	122	7A	0111 1010	186	186		
						250	FA	1111 1010				
			251	FB	1111 1011	123	7B	0111 1011	187	187		
						251	FB	1111 1011				
			252	FC	1111 1100	124	7C	0111 1100	188	188		
						252	FC	1111 1100				
			253	FD	1111 1101	125	7D	0111 1101	189	189		
						253	FD	1111 1101				
			254	FE	1111 1110	126	7E	0111 1110	190	190		
						254	FE	1111 1110				
			255	FF	1111 1111	94	5E	0101 1110	126	222	SH-↑	C=-↑

* = Das Zeichen ist mit dieser Tastenkombination nur über die Funktion GET erreichbar.

Fettgedruckte Tastenkombinationen sind nur im Quote Modus möglich

3 Nachwort

Wir hoffen, diese Anleitung einigermaßen verständlich geschrieben zu haben, so daß Sie nun das Giga-Paint-System rundherum kennen und ideal anwenden können.

Was die Zukunft bringen wird, liegt bei Ihnen: Sollte Giga-Paint ein Erfolg werden, so werden Sie in der Zeitschrift 64'er vom Markt&Technik-Verlag sicherlich Tips, vielleicht auch einen kleinen Kurs finden. Sehr wahrscheinlich ist es im Erfolgsfalle jedoch, daß wir die schon in der Planungsphase vorliegenden weiteren Extensions umsetzen und dann zusammen mit anderen kleinen Hilfsprogrammen auf einer Zusatzdiskette herausbringen werden.

Hoffentlich konnten wir Ihnen zeigen, daß Ihr C64 noch lange nicht zum alten Eisen gehören wird, und wünschen Ihnen noch viel Spaß mit Giga-Paint.

Wolfgang Oppacher Klaus Oppacher Markus Wenzel

Stichwortverzeichnis

4

1-Nadeldruck 91
16*16-Muster 69
3-D-Effekt 203
8*8-Pixel-Feld 27
8*8-Feld 50, 71, ,115, 118f.
8*8-Position 119
8-Byte-Blöcke 27

A

abschnittweise Definition 186
Absolut 106
Abstand 153
Absturz 47
Achsenspiegel 53
allgemeine Tastaturbefehle 230
Änderung der Icons 217
–, des Grafik-Cursors 217
Art Studio 119
ASCII-Code 84
ASCII-Wert 160
Attribut-Byte 151
Aufbau einer Bitmap 27
–, eines Zeichensatzes 29
Auflösung 27
Ausdehnung X/Y 150
Ausschalten von Error 189

B

Bereich bearbeiten 40, 66
Bereichs-Verschiebemodus 42
Beschleunigung 51
Bild um eine Dose legen 206
Binäre Arithmetik 26
Bit 26
Bitmaps 52, 61
Bitmuster 51
Blazing Paddles 118
Blockoperation 40, 43, 113, 115
Bogenmaß 205
Byte 26

C

CBM 84
CBM-Code 84
Centronics-Kabel 93
Centronics-Schnittstelle 81
Characterfox 122
Code senden 84
Code-Sequenzen 159
Commodore-Modus 85
COPYCHAR 133
Cursor 33, 37, 41, 49, 51, 217

D

Data-Generator 168, 247
Data-Zeilen 168
Definition langer Funktionen 187
Definitionsmatrix 58
DIASHOW 137
Diashow-Maker 121
Directory 36, 46
Disketten-Status 33
Division by Zero Error 189
Doodle 118
Drehen 67, 111, 204
dreifache Y-Dichte 86
Drucken 86, 91
Drucker-Code senden 84
Drucker-Code-Sequenzen für eigene Zeichensätze 153

Drucker-Installation 80, 150
druckerspezifische Zeichensätze 148
Druckerzeichen 155
Drucknadelauflösung 74

E

Editierfeld 49
Editiermatrix 57
Editiermodus 49
Eingabefeld 37
Ellipsen 64
elliptische Planetenform 202
ERASE 135
Exklusiv-ODER 176
Ext-Konfigurator 35, 166
Ext-Lister 169
Extension 35, 101, 166
Extension-Lader 79, 101, 166
Extension-Wandler 163
Extensions-Übersicht 235

F

Faktor 35, 74
Farbe 51, 70
Farbeinstellung 50
Farbinformation 52, 119
Farbparameter 39
Farbschalter 118
Farbspeicher 52, 117
Farbtreue 70, 71
Farbwechsel 115
Farbzeiger 51, 70
Fast-Loader 34, 128, 167
Fenster 117
File 37
File-Kennzeichnungen 232
File-Name 36
Files in Data-Zeilen ablegen 168
FILL 133
Flächen füllen 65
Flip-Flop 26
Font konvertieren 148
Font-Load 157, 245
Font-Load-Demonstrationsprogramm 161
Formenvergrößerung 113
Fraktale Grafiken 202
Fremdformate 116
Frequenzmodulation 194
Funktionen 237
–, modifizieren 194

G

gedrehter Ausdruck 87
Generierung von Extensions 163
GeoPaint 121
Giga-Basic 131, 239
Giga-Basic-Demonstrationsprogramme 136
Giga-CAD 120
Giga-Font 148
Giga-Grabber 116, 139, 243
Giga-Print 80
GLOAD 134
GP-Ext 101
GP-File 36
Gradmaß 205
Grafik 36, 49
Grafik-Code 83
Grafik-Grabber 139
Grafik-Grabber-Befehlsübersicht 243
Grafikauflösung 83
Grafikausschnitte verwalten 134f.
Grafiken suchen 140
Grafikformate 170
Graustufen 85ff., 234
Graustufensatz 87
Grundfunktionen 190, 238

H

H'Ext-Lader 101
H-L-Demo 146
Hardcopy 77
Hauptmenü 36
HELP 136
Hex-Dump 126
HiRes- in LoRes-Bild umwandeln 145
HiRes-Grafik 28
HiRes-LoRes 244
HiRes-Modus 50
hochauflösende Grafik 27

I

IBM-Modus 85
Icon-Menü 41, 49, 56
Icon 34, 40, 227
Illegal Quantity Error 189
INPUT AT 135
Installation 74, 80, 166
Installationsprogramm 33, 223
Interface 93
Interrupt 132
invertieren 41

K

Koala-Format 144
kompatible Formate 155
–, Grafik-Formate 122
–, Installation 94
–, Sprite-Formate 123
–, Zeichensatz-Formate 123
Konvertierungstabelle 160
Koordinate 57
Koordinatenanzeige 35, 49, 73f.
Kopieren der Programmdisketten 20
Kreise 64
Kreisfunktion 191
Kursivschrift 107
Kurven 103

L

ladbare Installationen 247
Linear-Kanal 81
lineare Funktion 190
Linefeed 83
Linien 63
linker Abstand 151
linker Rand 88
logische Verknüpfungsfunktion 185
logisches ODER 174
–, UND 178

M

Magnify 113
Matrix 44, 56, 111f.
Matrixausdehnung 44, 49, 57, 113
Matrixdefinition 44, 57
Maximum ändern 195
maßstabgetreues Zeichnen 35
maßstabsgerechte Koordinatenanzeige 74
Mehrfarbmodus 29
Mehrfarbmodus-Grafik 28
MEM 135
Menüpunkt 33, 40
Menüstruktur unter
  Giga-Font 248
– unter Giga-Paint 224
– unter Giga-Print 232
Modi 35, 46, 50, 105, 173
Modifikationen 238
Modul 139
Modus 118
Monitor 47, 126
Multi-Grafik 28
Multi-HiRes-Wandlung 183
Multi-Modus 50
Muster 65, 68f., 76

N

Nadelanzahl 83
Newsroom 121, 182
nicht ladbare Formate 116
Normalfarbmodus 29
Normalfarbmodus-Grafik 28
Normposition 62
Nullpunkt verschieben 195
numerische Funktionen 185

O

ODER-Verknüpfung 32
OLD 135
Overflow Error 189

P

Paint Magic 119
Parameter 38
Parameterbedeutung 38
Parametermenü 55, 58, 65, 115
– 1 228
– 2 229

Periodische Funktion 191
Piktogramm 56
Piktogramme 40
Pinsel 68f., 76, 105, 108, 184, 207
Pixel 27, 49, 65
Planeten 201
Primäradresse 81
PRINT AT 135
Printfox 112, 119
Printmaster 120
Printshop 121
Pseudo-Extension 166, 169, 235
PUZZLE 137

Q

quadratische Funktion 190

R

Rechtecke 64
rechter Abstand 151
Relativ 106
Reset 39, 66, 139, 141
Riesengrafik 61, 121, 124

S

Schatteneffekt 203
Scherung 76, 105f., 184, 204
Schraffieren 112, 154
Schrittweiten 51, 73
Sekundäradresse 81
Sekundärkennung 148
Sequenz-Eingabe 81
SHOW 134
Speicherbereich der Farbinformation 38
Spiegeln 111, 195
Spray-Dose 75
Sprite-Grabber 142
Sprite-Grabber-Befehlsübersicht 244
Sprites 29, 45, 49
Starpainter 120
Startadressen ändern 170
Strahlen 63
Strichmuster 71
String-Operationen 185
Symmetrie 53
Systematik der Modi 177

T

Tabellen-Aufbau der Pinsel-Funktion 188
– der Scherungs-Funktion 188
– der Zufalls-Funktion 187
Tabulator 52, 59, 63f.
Tastaturbefehle bei
Zeichen/Blockoperation 231
– im Design 230
Tastaturfunktion 51
Text 60, 73, 76
– ausgeben 84
– drucken 84
Text-Menüs 36
Tricks mit dem Monitor 216

U

U-Länge 151
U-Länge + Prop 151
Umrechnung Epson/Star-NLQ 150
UND-Verknüpfung 32
Undo 55
Unterlänge 151
User-Port 81
USR(x)-Funktion 136

V

Verdreifachung der vertikalen
Punktedichte 82
Vergrößerungsfaktoren 88
Verknüpfung 50, 52, 57, 176
Verknüpfungsmodi 41, 43, 48, 59, 70, 173
Verknüpfungsmodus 32, 37, 43, 49, 58, 60, 75
Verknüpfungsmöglichkeiten 30
Verschieben 76, 194
verwendbare Funktionen 184
VIC-Adreßbereich 140
VIC-Register 132, 141, 147
Voreinstellung der
Zeichensatztabelle 218
Weitwinkel 124
WINDOW-Befehl 132

X

X-Spiegel 66
XY-File 36

Y

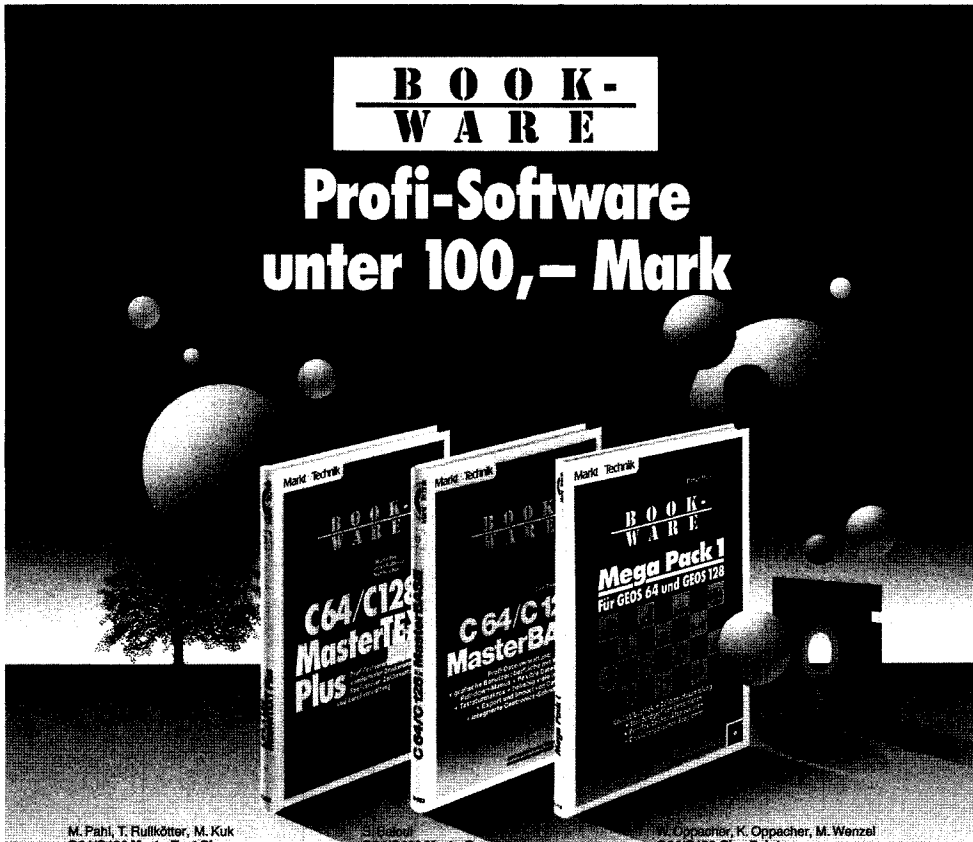
Y-Spiegel 66

Z

Zählmuster 71
Zeichen 49
Zeichen-Konvertierung 159
Zeichenanzahl 152
Zeichenbreite 151
Zeichenmodi 30
Zeichensatz 29, 43, 60
–, in die Grafik kopieren 114
–, laden 157
–, zum Drucker senden 158
Zeichensatz-Blockoperationen 109
Zeichensätze 40
–, vergrößern oder verkleinern 113
Zeilenabstand 92
Zufall 74, 105, 106, 184
Zufallsfunktion 201
Zufallswahrscheinlichkeit 74, 106, 187
Zusammenstellen von
Extensions 166
Zweier-Bit-Kombination 31

BOOK-WARE

Profi-Software unter 100,– Mark



M. Pahl, T. Ruffkötter, M. Kuk
C64/C128 MasterText Plus
MasterText Plus – die leistungsfähige Textverarbeitung: jetzt mit Rechtschreibkorrektur und Adreßverwaltung.
1988, 201 Seiten, inkl. Diskette
Bestell-Nr. 90527, ISBN 3-89090-527-7
DM 59,–* (sFr 54,30*/öS 502,–*)

F. Müller
Mega Pack 1
für GEOS 64 und GEOS 128
Eine nützliche Ergänzung Ihres GEOS-Systems: Grafikbibliothek mit 250 detailliert gezeichneten Kleingrafiken.
1989, 160 Seiten
inkl. 3 Programmdisketten
Bestell-Nr. 90772, ISBN 3-89090-772-5
DM 59,–* (sFr 54,30*/öS 502,–*)

S. Bakoul
C64/C128 MasterBase
Die professionelle Dateiverwaltung für den C64/C128.
1988, 155 Seiten, inkl. Diskette
Bestell-Nr. 90583, ISBN 3-89090-583-6
DM 59,–* (sFr 54,30*/öS 502,–*)

S. Vilsmeier
3-D-Konstruktion mit Giga-CAD Plus auf dem C64/C128
Die überaus positive Resonanz aller Leser war der Anlaß, Giga-CAD in einer verbesserten Version vorzustellen.
1986, 183 Seiten, inkl. 2 Disketten
Bestell-Nr. 90409
ISBN 3-89090-409-2
DM 49,–* (sFr 45,10*/öS 417,–*)

W. Oppacher, K. Oppacher, M. Wenzel
C64/C128 Giga Paint
Ein professionelles Mal- und Zeichenprogramm: Zeichnen von Kurven durch beliebige Punkte und 3-D-Operationen unter Verwendung aller 16 Farben.
1988, 261 Seiten, inkl. 2 Disketten
Bestell-Nr. 90619, ISBN 3-89090-619-2
DM 59,–* (sFr 54,30*/öS 502,–*)

S. Vilsmeier
C64/C128 Objekt-Bibliotheken zu Giga-CAD Plus
Eine Sammlung von neuen Objekten, Zeichensätzen und Utilities für das bekannte Konstruktionsprogramm.
1988, 64 Seiten, inkl. zwei Disketten
Bestell-Nr. 90581
ISBN 3-89090-581-1
DM 39,–* (sFr 35,90*/öS 332,–*)

Markt&Technik-Produkte erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computerfachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler.

* Unverbindliche Preisempfehlung

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0.
SCHWEIZ: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440550,
ÖSTERREICH: Markt&Technik Verlag Gesellschaft m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5871393-0, Rudolf Lechner&Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Telefon (0222) 677526

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

136/905